(40)

C.S(P)-2010

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

T.B.C. : N-DTQ-K-GNG

TEST BOOKLET SERIES

A

Serial № 031105

TEST BOOKLET

ELECTRICAL ENGINEERING

Time Allowed : Two Hours ***Maximum Marks : 300***

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES ***NOT*** HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. ENCODE CLEARLY THE TEST BOOKLET SERIES **A, B, C** OR **D** AS THE CASE MAY BE IN THE APPROPRIATE PLACE IN THE ANSWER SHEET.
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. ***DO NOT*** write ***anything else*** on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **120** items (questions). Each item is printed both in **Hindi** and **English**. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ***ONLY ONE*** response for each item.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. All items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator ***only the Answer Sheet.*** You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.

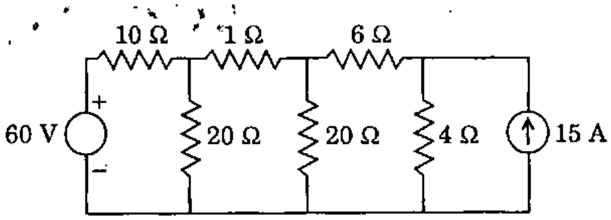
    (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third (0·33)** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

    (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर छपा है ।

1. 

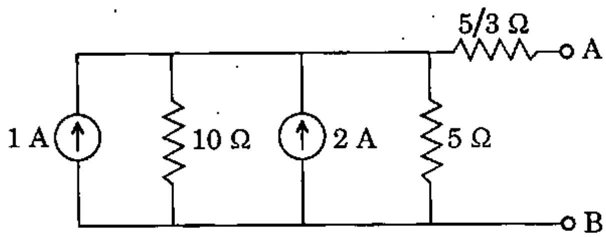
In the circuit shown, what is the current in the 1 Ω resistor ?

(a) 0 A

(b) 2 A

(c) 9 A

(d) 21 A

2. 

For the network shown above, the Norton's equivalent current across AB is given by

(a) 1 A

(b) 2 A

(c) 3 A

(d) 4 A

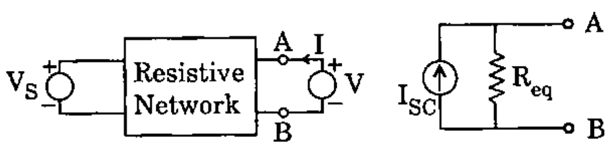
3. 

Fig. (a) *Fig. (b)*

For the circuit shown in Fig. (a), if
$V_S = V_1$ volts and V = 0 volt, then I = – 5 Amp;
while for V_S = 0 volt and V = 1 volt,
I = 0·5 Amp. What are the values of
I_{SC} (Amps) and R_{eq} (Ohms) for Norton's equivalent between A and B as shown in Fig. (b) ?

(a) 2·5 and 5

(b) 10 and 0·5

(c) 5 and 2

(d) – 5 and 2

4. An iron-cored coil takes 4 A at a power factor of 0·5 when connected to a 200 V, 50 Hz supply. If the equivalent resistance due to copper loss is 20 Ω, what is the equivalent resistance corresponding to the core loss ?

(a) 0 Ω

(b) 5 Ω

(c) 10 Ω

(d) 15 Ω

5. Three identical impedances are connected first in star and then in delta to a 3-phase balanced supply. If the total power consumed by the load in the two connections are W_{star} and W_{delta}, what is the value of W_{delta} ?

(a) W_{star}

(b) $\sqrt{2}\ W_{star}$

(c) $\sqrt{3}\ W_{star}$

(d) $3\ W_{star}$

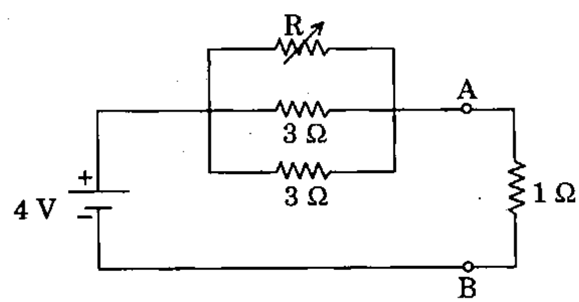
6. The two-port matrix of an n : 1 ideal transformer is $\begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & \frac{1}{n} \end{bmatrix}$. It describes the transformer in terms of its

(a) Z-parameters

(b) Y-parameters

(c) ABCD-parameters

(d) h-parameters

7. 

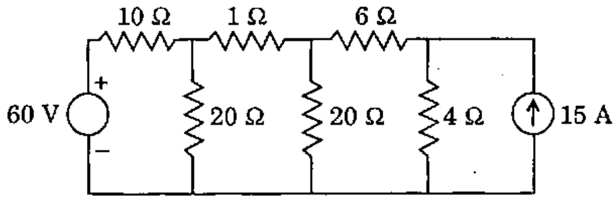
For the circuit shown, the value of R is so adjusted as to transfer the maximum power in 1 Ω resistor. What is the amount of power ?

(a) 1 W

(b) 2 W

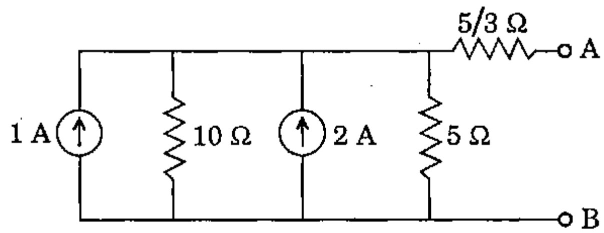
(c) 4 W

(d) 8 W

1. 

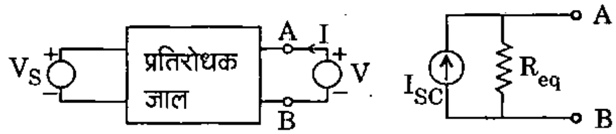
दिखाए गए परिपथ में, 1 Ω के प्रतिरोधक में धारा प्रवाह क्या है ?

(a) 0 A
(b) 2 A
(c) 9 A
(d) 21 A

2. 

ऊपर दिखाए गए जाल के लिए, AB पर नॉर्टन तुल्य धारा कितनी है ?

(a) 1 A
(b) 2 A
(c) 3 A
(d) 4 A

3. 

चित्र (a) *चित्र (b)*

चित्र (a) में दर्शाए गए परिपथ में, यदि $V_S = V_1$ volts तथा V = 0 volt, तब I = – 5 Amp है; जबकि V_S = 0 volt और V = 1 volt के लिए, I = 0·5 Amp है । जैसा कि चित्र (b) में दर्शाया गया है, A और B के बीच में नॉर्टन के तुल्य परिपथ के लिए I_{SC} (Amps) और R_{eq} (Ohms) के मान क्या हैं ?

(a) 2·5 और 5
(b) 10 और 0·5
(c) 5 और 2
(d) – 5 और 2

4. एक लोह-क्रोडित कुंडली जब 200 V, 50 Hz, प्रदाय से जोड़ी जाती है तो 0·5 शक्ति गुणक पर 4 A लेती है । यदि ताम्रिक हानि के कारण तुल्य प्रतिरोध 20 Ω है, तो क्रोड हानि के संगत तुल्य प्रतिरोध क्या है ?

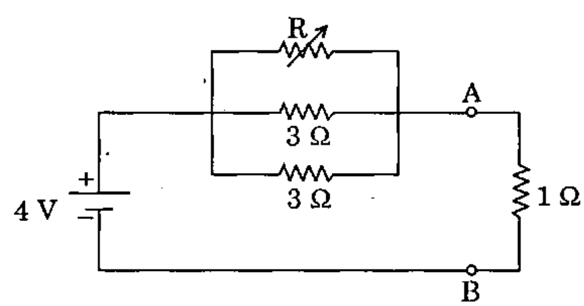
(a) 0 Ω
(b) 5 Ω
(c) 10 Ω
(d) 15 Ω

5. तीन तत्सम प्रतिबाधाएँ 3-कला संतुलित प्रदाय पर पहले तारा (star) में जोड़ी जाती हैं तथा बाद में डेल्टा (delta) में । यदि दोनों संयोजनों में भार द्वारा कुल उपभुक्त शक्ति W_{star} तथा W_{delta} है, तो W_{delta} का मान क्या है ?

(a) W_{star}
(b) $\sqrt{2}\ W_{star}$
(c) $\sqrt{3}\ W_{star}$
(d) $3\ W_{star}$

6. एक n : 1 आदर्श परिणामित्र का द्वि-द्वार आव्यूह $\begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & \frac{1}{n} \end{bmatrix}$ है । यह परिणामित्र को इसके किन पदों में वर्णित करता है ?

(a) Z-प्राचल
(b) Y-प्राचल
(c) ABCD-प्राचल
(d) h-प्राचल

7. 

दर्शाए गए परिपथ में, R का मान इस तरह से समायोजित किया जाता है जिससे 1 Ω प्रतिरोधक में महत्तम शक्ति अंतरण होती है । शक्ति का परिमाण क्या है ?

(a) 1 W
(b) 2 W
(c) 4 W
(d) 8 W

8. Let x(t) = 1 – 2t. Then what is the value of

$$\int_{-\infty}^{\infty} x(t)\,\delta(t+1)\,dt$$

(where $\delta(t + 1)$ is unit impulse at t = –1) ?

(a) –1
(b) 1
(c) 3
(d) 0

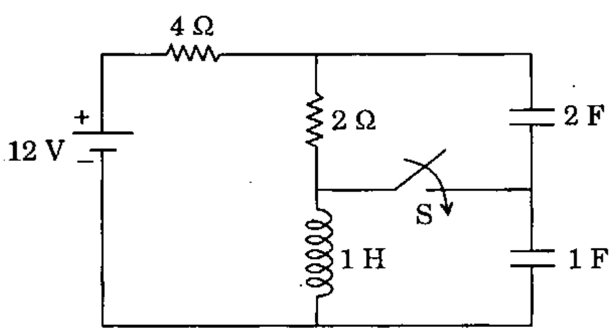
9. Separation property of state-transition matrix is

(a) $\phi(t - t_0) = \phi(t)\,\phi(t_0)$
(b) $\phi(t - t_0) = \phi^{-1}(t)\,\phi(t_0)$
(c) $\phi(t - t_0) = \phi(t)\,\phi^{-1}(t_0)$
(d) $\phi(t - t_0) = \phi^{-1}(t)\,\phi^{-1}(t_0)$

10. If $\frac{i(t)}{di/dt} = K$, K < 0, and $i(0) = I_0$, then, i(t)

(a) increases exponentially.
(b) decreases exponentially.
(c) increases linearly.
(d) decreases linearly.

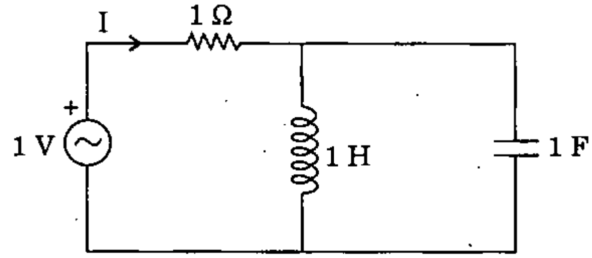
11.



The circuit shown is in steady-state with switch S open. The switch is closed at t = 0. What is the current through 2 Ω resistor at time t = 0^+ ?

(a) 0 A
(b) $\frac{2}{3}$ A
(c) $\frac{4}{3}$ A
(d) 1 A

12.



In the circuit shown, what is the frequency at which the current I will be zero ?

(a) 50 Hz
(b) 2π Hz
(c) $\frac{1}{2\pi}$ Hz
(d) ∞ Hz

13. Consider the following functions :

1. $\frac{s^2 + 3s}{2(s^2 + 1)}$
2. $\frac{s^4 + 3s + 1}{5(s^2 + 1)}$
3. $\frac{s^2 + 1}{3s}$
4. $\frac{s^2 + \frac{7}{2}s}{s^4 + 14s^2 + 30}$

Which is the valid driving point impedance functions set ?

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

14. What happens if the sampling time is less than the Nyquist interval ?

(a) Simpler filters can be used to obtain the original signal
(b) Bandwidth increases
(c) Channel capacity increases
(d) Guard-time becomes less

8. मान लीजिए x(t) = 1 − 2t. तब $\int_{-\infty}^{\infty} x(t)\,\delta(t+1)\,dt$ का मान क्या है ? (जहाँ $\delta(t+1)$, $t = -1$ पर एकक आवेग है)

(a) −1
(b) 1
(c) 3
(d) 0

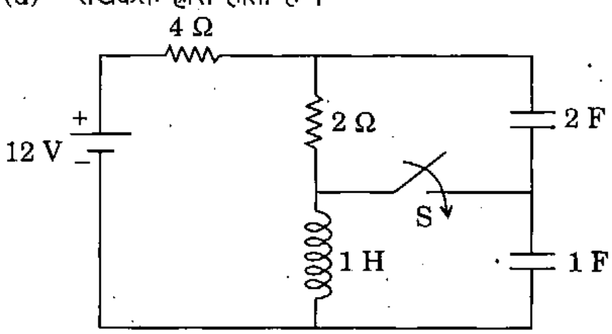
9. अवस्था-संक्रमण आव्यूह का पृथक्करण गुण क्या है ?

(a) $\phi(t - t_0) = \phi(t)\,\phi(t_0)$
(b) $\phi(t - t_0) = \phi^{-1}(t)\,\phi(t_0)$
(c) $\phi(t - t_0) = \phi(t)\,\phi^{-1}(t_0)$
(d) $\phi(t - t_0) = \phi^{-1}(t)\,\phi^{-1}(t_0)$

10. यदि $\frac{i(t)}{di/dt} = K$, $K < 0$ और $i(0) = I_o$, तब i(t) में

(a) चरघातांकी वृद्धि होती है ।
(b) चरघातांकी ह्रास होता है ।
(c) रैखिकतः वृद्धि होती है ।
(d) रैखिकतः ह्रास होता है ।

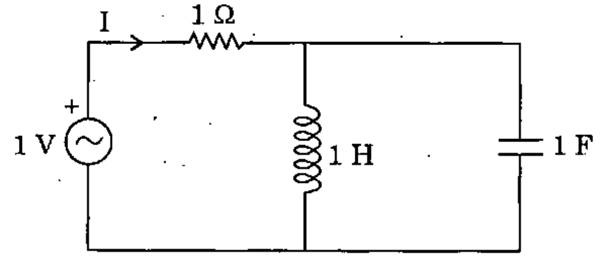
11.



स्विच S खुला होने की स्थिति में दिखाया गया परिपथ स्थिर-अवस्था में है । समय t = 0 पर स्विच बंद किया जाता है । समय $t = 0^+$ पर 2 Ω प्रतिरोधक में धारा प्रवाह क्या है ?

(a) 0 A
(b) $\frac{2}{3}$ A
(c) $\frac{4}{3}$ A
(d) 1 A

12.



दर्शाए गए परिपथ में, किस आवृत्ति पर धारा-प्रवाह I शून्य होगा ?

(a) 50 Hz
(b) 2π Hz
(c) $\frac{1}{2\pi}$ Hz
(d) ∞ Hz

13. निम्नलिखित फलनों पर विचार कीजिए :

1. $\frac{s^2 + 3s}{2(s^2+1)}$

2. $\frac{s^4 + 3s + 1}{5(s^2+1)}$

3. $\frac{s^2 + 1}{3s}$

4. $\frac{s^2 + \frac{7}{2}s}{s^4 + 14s^2 + 30}$

वैध चालन बिन्दु प्रतिबाधा फलन समुच्चय कौन सा है ?

(a) 1, 2 और 3
(b) 1, 3 और 4
(c) 1, 2 और 4
(d) 2, 3 और 4

14. यदि प्रतिचयन समय नाइक्विस्ट अंतराल से कम हो तो क्या होता है ?

(a) साधारण निस्यंदकों का मूल संकेत प्राप्त करने के लिए, प्रयोग किया जा सकता है
(b) बैंड चौड़ाई बढ़ती है
(c) सरणी क्षमता बढ़ती है
(d) रक्षी-समय कम हो जाता है

15. A system has the following transfer function $G(s) = \dfrac{100(s+5)(s+50)}{s^4(s+10)(s^2+3s+10)}$. Which of the following is the type number and order of the system ?

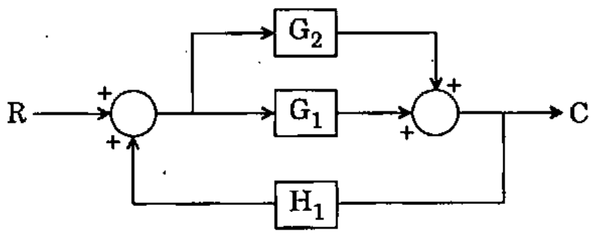
(a) 4 and 9

(b) 4 and 7

(c) 5 and 7

(d) 7 and 5

16.



What is the correct overall transfer function $\dfrac{C}{R}$ for the above block diagram ?

(a) $\dfrac{G_1 + G_2}{1 - G_1H_1 - G_2H_1}$

(b) $\dfrac{G_1 + G_2}{1 + G_1H_1 - G_2H_1}$

(c) $\dfrac{G_1 + G_2}{1 - G_1H_1 + G_2H_1}$

(d) $\dfrac{G_1 - G_2}{1 - G_1H_1 - G_2H_1}$

17. The open loop transfer function of a unity negative feedback system is given as $G(s) = \dfrac{1}{s+1}$. What is the bandwidth for this system under open loop and closed loop operations respectively in rad/sec ?

(a) 2 and 1

(b) 1 and 2

(c) 1 and 0·5

(d) 0·5 and 0·5

18. The open loop transfer function of a servo system with unity negative feedback is given as : $G(s) = \dfrac{6}{(s+2)(s+5)}$. What is the damping ratio and the natural frequency of oscillation in rad/sec ?

(a) $\dfrac{7}{8}$ and 4

(b) $\dfrac{7}{8}$ and 16

(c) $\dfrac{4}{7}$ and 4

(d) $\dfrac{4}{7}$ and 16

19. The unit impulse response of a second-order under damped system starting from rest is given by : $G(t) = 12{\cdot}5\ e^{-6t} \sin 8t,\ t \geq 0$. What is the natural frequency in rad/sec and the damping factor ?

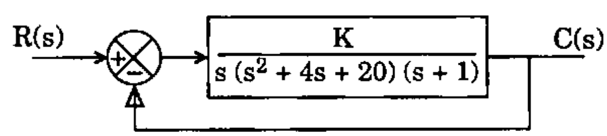
(a) 10 and 0·6

(b) 10 and 0·8

(c) 8 and 0·6

(d) 8 and 0·8

20.



In the system shown, what is the range of K for stability ?

(a) $0 < K < 40$

(b) $0 < K < 80$

(c) $0 < K < 20$

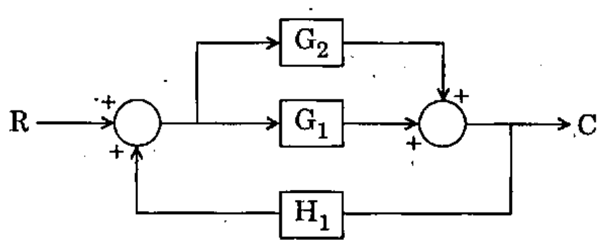
(d) $0 < K < 10$

15. तंत्र का निम्नलिखित अंतरण फलन है

$$G(s) = \frac{100\,(s+5)\,(s+50)}{s^4\,(s+10)\,(s^2+3s+10)}$$

निम्नलिखित में से कौन सा, तंत्र की प्रकार संख्या और कोटि है ?

(a) 4 और 9
(b) 4 और 7
(c) 5 और 7
(d) 7 और 5

16. 

ऊपर्युक्त खण्ड आरेख के लिए सही संपूर्ण अंतरण फलन $\frac{C}{R}$ क्या है ?

(a) $\frac{G_1 + G_2}{1 - G_1H_1 - G_2H_1}$

(b) $\frac{G_1 + G_2}{1 + G_1H_1 - G_2H_1}$

(c) $\frac{G_1 + G_2}{1 - G_1H_1 + G_2H_1}$

(d) $\frac{G_1 - G_2}{1 - G_1H_1 - G_2H_1}$

17. एकक ऋणात्मक पुनर्निवेशन तंत्र का विवृत पाश अंतरण फलन $G(s) = \frac{1}{s+1}$ है । इस तंत्र के लिए विवृत पाश तथा संवृत पाश प्रचालन में बैंड चौड़ाई rad/sec में क्रमशः क्या है ?

(a) 2 और 1
(b) 1 और 2
(c) 1 और 0·5
(d) 0·5 और 0·5

18. सर्वो तंत्र का एकक ऋणात्मक पुनर्निवेशन के साथ विवृत पाश अंतरण फलन $G(s) = \frac{6}{(s+2)(s+5)}$ दिया गया है । अवमंदन अनुपात तथा स्वाभाविक दोलन आवृत्ति rad/sec में क्या है ?

(a) $\frac{7}{8}$ और 4

(b) $\frac{7}{8}$ और 16

(c) $\frac{4}{7}$ और 4

(d) $\frac{4}{7}$ और 16

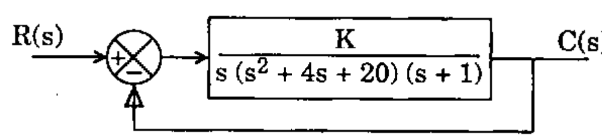
19. द्विकोटि न्यून अवमंदित तंत्र का विराम से एकक आवेग अनुक्रिया $G(t) = 12{\cdot}5\, e^{-6t} \sin 8t,\ t \geq 0$ है । इसकी rad/sec में स्वाभाविक आवृत्ति और अवमंदक गुणक क्या है ?

(a) 10 और 0·6

(b) 10 और 0·8

(c) 8 और 0·6

(d) 8 और 0·8

20. 

दिखाए गए तंत्र में, स्थायित्व के लिए K का परिसर क्या है ?

(a) $0 < K < 40$

(b) $0 < K < 80$

(c) $0 < K < 20$

(d) $0 < K < 10$

21. The transfer function of a phase-lead compensator is given by : $\frac{1+aT.s}{1+T.s}$ where $a > 1$ and $T > 0$. What is the maximum phase shift provided by such a compensator ?

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

(b) $\tan^{-1}\left(\frac{a+1}{a-1}\right)$

(c) $\cos^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

(d) $\sin^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

22. The transfer function of a lag compensator is given by the expression $\frac{1+ps}{1+qs}$ and that of a lead compensator is given by $\frac{1+as}{1+bs}$. What are their correct conditions ?

(a) $a < b$ and $p < q$

(b) $a < b$ and $p > q$

(c) $a > b$ and $p > q$

(d) $a > b$ and $p < q$

23. If the magnitude of the magnetic flux B at a distance of 1 m from an infinitely long straight filamentary conducting wire is 2×10^{-6} Wb/m^2, what is the current in the wire ?

(a) 1 A

(b) 10 A

(c) 100 A

(d) 1000 A

24. Compared to copper, silver has

(a) higher contact potential.

(b) higher resistivity.

(c) higher resistance to the oxidation.

(d) lower thermal conductivity.

25. Frenkel defect is due to the existence of

(a) extra electrons in the crystal.

(b) extra holes in valence band.

(c) lattice distortions in crystal.

(d) extra atoms between the regular atoms of crystal.

26. The Kirchhoff's current law is implicit in the expression

(a) $\nabla . \overline{D} = \rho_0$

(b) $\int_s \overline{J} . ds = 0$

(c) $\nabla . B = 0\rho_0$

(d) $\nabla \times \overline{H} = \overline{J} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t}$

27. Quartz is one of the important piezoelectric materials that is used in many practical devices. Which of the following devices does ***not*** use a quartz crystal ?

(a) Mechanical flaw detectors

(b) Accurate watches

(c) Ultrasonic generators

(d) Amplifiers of sound

28. The far-field intensities of a magnetic dipole antenna vary inversely as

(a) R^3

(b) R^2

(c) R

(d) $\sqrt{R}$

where R is the radial distance of the observation point from the center of the loop.

21. एक कला-अग्रगमन प्रतिकारक का अंतरण फलन $\frac{1+aT.s}{1+T.s}$ है जहाँ a > 1 और T > 0 है । ऐसे प्रतिकारक द्वारा क्या महत्तम कला-विस्थापन दिया जाता है ?

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

(b) $\tan^{-1}\left(\frac{a+1}{a-1}\right)$

(c) $\cos^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

(d) $\sin^{-1}\left(\frac{a-1}{a+1}\right)$

22. एक पश्चगमन प्रतिकारक का अंतरण फलन व्यंजक $\frac{1+ps}{1+qs}$ द्वारा दिया जाता है और एक अग्रगमन प्रतिकारक का $\frac{1+as}{1+bs}$ द्वारा । उनकी सही दशाएँ क्या हैं ?

(a) $a < b$ और $p < q$

(b) $a < b$ और $p > q$

(c) $a > b$ और $p > q$

(d) $a > b$ और $p < q$

23. यदि एक अनन्ततः लम्बे सीधे तंतु चालक तार से 1 m की दूरी पर चुम्बकीय फलक्स का परिमाण B, 2×10^{-6} Wb/m^2 है, तो तार में धारा प्रवाह क्या है ?

(a) 1 A

(b) 10 A

(c) 100 A

(d) 1000 A

24. ताम्र की तुलना में, चाँदी में

(a) अपेक्षाकृत अधिक सम्पर्क विभव होता है ।

(b) अपेक्षाकृत अधिक प्रतिरोधकता होती है ।

(c) ऑक्सीकरण के प्रति अपेक्षाकृत उच्च प्रतिरोध होता है ।

(d) अपेक्षाकृत कम ऊष्मीय चालकता होती है ।

25. फ्रैंकल दोष किसकी विद्यमानता से होता है ?

(a) क्रिस्टल में अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन

(b) संयोजकता बैंड में अतिरिक्त छिद्र

(c) क्रिस्टल में जालक विरूपण

(d) क्रिस्टल के नियमित परमाणुओं में अतिरिक्त परमाणुओं का होना

26. किरखॉफ धारा नियम किस व्यंजक में अन्तर्निहित है ?

(a) $\nabla . \overline{D} = \rho_0$

(b) $\int_s \overline{J} . ds = 0$

(c) $\nabla . B = 0\rho_0$

(d) $\nabla \times \overline{H} = \overline{J} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t}$

27. क्वार्ट्ज़ महत्त्वपूर्ण दाबविद्युत् पदार्थों में से एक है जिसका बहुत सी व्यावहारिक युक्तियों में प्रयोग होता है । निम्नलिखित किन युक्तियों में क्वार्ट्ज़ क्रिस्टल का प्रयोग ***नहीं*** होता है ?

(a) यांत्रिक दोष संसूचक

(b) परिशुद्ध घड़ियाँ

(c) पराश्रव्य जनित्र

(d) ध्वनि प्रवर्धक

28. चुम्बकीय द्विध्रुव एंटीना की दूर-क्षेत्र तीव्रताएँ किसके व्युत्क्रमित परिवर्तित होती हैं ?

(a) R^3

(b) R^2

(c) R

(d) $\sqrt{R}$

जहाँ R पाश के केन्द्र से प्रेक्षण बिन्दु की त्रिज्य दूरी है ।

29. The far-zone electric field E_θ and magnetic field H_ϕ of a Hertzian dipole differ in time phase by

(a) 0°

(b) 90°

(c) 120°

(d) 180°

30. A plane wave is propagating in a material characterized by $\varepsilon_r = 2 \cdot 25$, $\mu_r = 1$ and $\sigma = 0$. What is the value of β in rad/m, when the electric field is given by
$\overline{E} = 10 \cos (3 \times 10^{10} t - \beta z)\overline{a}_x$ v/m ?

(a) 125

(b) 150

(c) 175

(d) 200

31. Which one of the following pairs is *not* correctly matched ?

(a)	Semiconductor	:	large forbidden gap
(b)	Intrinsic semiconductor	:	no impurities
(c)	Fifth group impurity material	:	donor type
(d)	Semiconductor	:	resistivity decreases with temperature

32. At optical frequencies, contribution to polarization in a dielectric material is mainly

(a) ionic

(b) dipolar

(c) electronic

(d) surface charge

33. Contribution to total polarization in a dielectric material arising from polar molecules is dependent on temperature. At temperature above a critical temperature, how does polarization vary with temperature (K) ?

(a) T

(b) T^2

(c) T^{-2}

(d) T^{-1}

34. Consider the following statements :

1. Conductivity increases with increasing temperature.
2. Conductivity increases when very small amounts of donor or acceptor impurities are added.
3. For the same amounts of donor and acceptor impurities in silicon, conductivity of n-type material is higher.

Which of the above statements are correct for the conductivity of a semiconductor ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1 and 2 only

(c) 1 and 3 only

(d) 2 and 3 only

35. The efficiency of the solar cell depends upon

(a) incident light intensity.

(b) the junction capacitance.

(c) minority carrier lifetimes.

(d) majority carrier lifetimes.

36. Which one of the following statements is *not* correct for a soft magnetic material ?

(a) A soft magnetic material is used in a transformer as a core.

(b) A soft magnetic material has high value of initial permeability.

(c) A soft material has high eddy current losses.

(d) A soft material has low hysteresis losses.

29. हर्टज़न द्विध्रुव के दूर-मंडल विद्युत्-क्षेत्र E_0 और चुम्बकीय क्षेत्र H_ϕ में समय कला में कितना अंतर होता है ?

(a) 0°

(b) 90°

(c) 120°

(d) 180°

30. एक समतल तरंग एक पदार्थ में संचरण करती है जो $\varepsilon_r = 2{\cdot}25$, $\mu_r = 1$ और $\sigma = 0$ से अभिलक्षित होता है। यदि विद्युत्-क्षेत्र $\bar{E} = 10 \cos (3 \times 10^{10} t - \beta z)\bar{a}_x$ v/m हो तो rad/m में β का मान क्या है ?

(a) 125

(b) 150

(c) 175

(d) 200

31. निम्नलिखित में से कौन सा एक युग्म सही सुमेलित ***नहीं*** है ?

(a) अर्धचालक : वृहत् वर्जित बैंड

(b) नैज अर्धचालक : कोई अशुद्धियाँ नहीं

(c) पाँचवाँ समूह अशुद्धि पदार्थ : दाता प्रकार

(d) अर्धचालक : ताप के साथ प्रतिरोधकता घटती है

32. परावैद्युत पदार्थ में प्रकाशिक आवृत्तियों पर ध्रुवीकरण में योगदान मुख्यतः

(a) आयनिक है

(b) द्विध्रुवी है

(c) इलेक्ट्रॉनिक है

(d) पृष्ठ आवेश है

33. परावैद्युत पदार्थ में ध्रुवी अणुओं का, पूर्ण ध्रुवीकरण में योगदान ताप पर निर्भर करता है। क्रांतिक ताप से ऊपर ताप पर, ध्रुवीकरण ताप (K) के साथ कैसे बदलता है ?

(a) T

(b) T^2

(c) T^{-2}

(d) T^{-1}

34. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. ताप बढ़ने के साथ-साथ चालकता बढ़ती है।
2. जब दाता या ग्राही अशुद्धताओं का बहुत कम परिमाण मिलाया जाता है, तब चालकता बढ़ती है।
3. सिलिकॉन में दाता और ग्राही अशुद्धता के समान परिमाणों के लिए, n-प्रकार पदार्थ की चालकता उच्चतर है।

अर्धचालक की चालकता के लिए उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 1 और 3

(d) केवल 2 और 3

35. सौर सेल की दक्षता किस पर निर्भर करती है ?

(a) आपतित प्रकाश तीव्रता

(b) संधि धारिता

(c) अल्पसंख्यक वाहक जीवन-काल

(d) बहुसंख्यक वाहक जीवन-काल

36. नर्म चुम्बकीय पदार्थ के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही ***नहीं*** है ?

(a) नर्म चुम्बकीय पदार्थ का परिणामित्र में क्रोड के रूप में प्रयोग होता है।

(b) नर्म चुम्बकीय पदार्थ की आरम्भिक चुम्बकशीलता का उच्च मान होता है।

(c) नर्म चुम्बकीय पदार्थ में उच्च भंवर धारा-हानि होती है।

(d) नर्म चुम्बकीय पदार्थ में निम्न हिस्टेरिसिस हानि होती है।

37. When core material of resistivity $0 \cdot 1 \times 10^{-6}$ Ω-m is used in a transformer, eddy current loss is 100 W. What is the eddy current loss in the same transformer, if the core material resistivity is $0 \cdot 4 \times 10^{-6}$ Ω-m ?

(a) 1600 W

(b) 400 W

(c) 25 W

(d) 6·2 W

38. How do the conductivities of a conductor and semiconductor change (generally) if the purity of the original material in each case is improved ?

(a) Both decrease

(b) Both increase

(c) Conductivity of conductor increases while that of semiconductor decreases

(d) Conductivity of conductor decreases while that of semiconductor increases

39. The average autocorrelation function $R(\tau)$ of the sine wave signal $x(t) = \sqrt{2}A \cdot \sin(\omega t + \phi)$ is

(a) A^2

(b) $A^2 \cos \omega\tau$

(c) $A^2 \sin \omega\tau$

(d) $2A^2$

40. What is Hall coefficient (R_H) equal to ? (where N = number of conduction electrons per m^3 and q = charge of an electron)

(a) $\frac{q}{N^2}$

(b) $\pm \frac{1}{Nq}$

(c) $\mp Nq$

(d) $\frac{N^2}{q}$

41. Removal of material from a solid cathode by bombarding with positive ions from a rare gas discharge is called

(a) Electromigration

(b) Etching

(c) Gettering

(d) Sputtering

42. The pyrolysis of silane in oxygen is described by $SiH_4 + 2O_2 \rightarrow SiO_2 + 2H_2O$. This reaction can take place at room temperature. However the substrate is heated to about 300 °C to get films of higher

(a) silicon content

(b) quality and greater uniformity

(c) conductivity

(d) adhesivity

43. In passivation what type of layer is formed over the device ?

(a) Insulating protective layer

(b) Conducting layer

(c) Chemically active layer

(d) Layer of ions

44. Which of the following is ***not*** correct for ion-implantation ?

(a) It is a low temperature process.

(b) Impurity layers can be introduced in any order.

(c) Impurities can be introduced upto only a small depth below the surface.

(d) Depth at which ions are implanted can be precisely controlled.

37. जब $0 \cdot 1 \times 10^{-6}$ Ω-m प्रतिरोधकता के क्रोड पदार्थ का परिणामित्र में प्रयोग होता है, तो भंवर धारा-हानि 100 W है । यदि क्रोड पदार्थ की प्रतिरोधकता $0 \cdot 4 \times 10^{-6}$ Ω-m है तो उसी परिणामित्र में भंवर धारा-हानि क्या है ?

(a) 1600 W

(b) 400 W

(c) 25 W

(d) 6·2 W

38. एक चालक और अर्धचालक की (सामान्यतः) चालकताएँ कैसे बदलती हैं, यदि प्रत्येक मामले में मूल पदार्थ की शुद्धता बढ़ाई जाती है ?

(a) दोनों घटती हैं

(b) दोनों बढ़ती हैं

(c) चालक की चालकता बढ़ती है जबकि अर्धचालक की घटती है

(d) चालक की चालकता घटती है जबकि अर्धचालक की बढ़ती है

39. ज्या तरंग संकेत $x(t) = \sqrt{2}A \,.\, \sin(\omega t + \phi)$ का औसत स्व-सहसम्बन्ध फलन $R(\tau)$ क्या है ?

(a) A^2

(b) $A^2 \cos \omega\tau$

(c) $A^2 \sin \omega\tau$

(d) $2A^2$

40. हॉल गुणांक (R_H) किसके बराबर होता है ?
(जहाँ N = चालन इलेक्ट्रॉन संख्या प्रति m^3 और
q = इलेक्ट्रॉन का आवेश है)

(a) $\frac{q}{N^2}$

(b) $\pm \frac{1}{Nq}$

(c) $\mp Nq$

(d) $\frac{N^2}{q}$

41. अक्रिय गैस-विसर्जन से धनात्मक आयनों के अभिघात द्वारा ठोस कैथोड में से पदार्थ के निष्कासन को क्या कहते हैं ?

(a) विद्युत् अभिगमन

(b) निक्षारण

(c) अवशोषण

(d) कण क्षेपण

42. ऑक्सीजन में सिलेन का ताप-अपघटन
$SiH_4 + 2O_2 \rightarrow SiO_2 + 2H_2O$ द्वारा वर्णित होता है । यह प्रतिक्रिया कक्ष ताप पर हो सकती है । तथापि सबस्ट्रेट लगभग 300 °C तक गरम किया जाता है

(a) अपेक्षाकृत अधिक सिलिकॉन अंश की फिल्म प्राप्त करने हेतु

(b) अपेक्षाकृत अधिक गुणता और अधिक समानता की फिल्म प्राप्त करने हेतु

(c) अपेक्षाकृत अधिक चालकता की फिल्म प्राप्त करने हेतु

(d) अपेक्षाकृत अधिक आसंजनशीलता की फिल्म प्राप्त करने हेतु

43. निश्चेष्टकरण में साधन पर किस तरह की परत बनती है ?

(a) विद्युत्रोधी रक्षी परत

(b) चालक परत

(c) रासायनिक रूप से सक्रिय परत

(d) आयनों की परत

44. आयन-रोपण के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही *नहीं* है ?

(a) यह एक निम्न ताप प्रक्रम है ।

(b) अशुद्धि परतें किसी भी कोटि में प्रवेश कराई जा सकती हैं ।

(c) अशुद्धियों को पृष्ठ के नीचे थोड़ी सी गहराई तक प्रवेश कराया जा सकता है ।

(d) आयन जिस गहराई तक रोपित किए जाते हैं उसे परिशुद्धता से नियन्त्रित किया जा सकता है ।

45. A regulated d.c. supply of 12 V is obtained from unregulated d.c. supply having peak value of 28 V and peak-to-peak ripple of 6 V. What is the maximum power dissipation in the regulation for an output current of $I_{DC} = 2$ A ?

(a) 32 W

(b) 26 W

(c) 24 W

(d) 20 W

46. A JFET can be used as a voltage variable resistor (VVR). VVR operation is related to

1. the value of V_{DS} in comparison to the pinch off voltage, and

2. the resistance is between two of the terminals of JFET.

What are these values ?

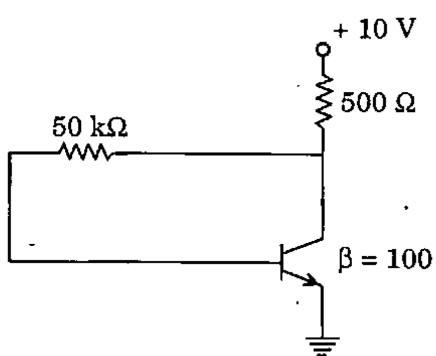
(a) $V_{DS} > V\rho$, r_{DS}

(b) $V_{DS} < V\rho$, r_{GS}

(c) $V_{DS} < V\rho$, r_{DS}

(d) $V_{DS} = V\rho$, r_{DS}

47.



In the circuit, what is the emitter current ?

(a) 0·1 mA

(b) 1 mA

(c) 10 mA

(d) 100 mA

48. Which one of the following statements is correct ?

(a) PROM contains a programmable AND array and a fixed OR array.

(b) PLA contains a fixed AND array and a programmable OR array.

(c) PROM contains a fixed AND array and a programmable OR array.

(d) PLA contains a programmable AND array and a fixed OR array.

49. When the two inputs to a certain differential amplifier are +50 μV and +150 μV, the output is 2 V and when they are increased to +950 μV and +1050 μV, the output increased to 2·009 V. What is the common mode ?

(a) 1

(b) 10

(c) 100

(d) 1000

50. As the number of stages are increased in a multistage amplifier the

1. overall gain increases.

2. dynamic range increases.

3. bandwidth decreases.

4. stability decreases.

5. distortion reduces.

Which of these statements are correct ?

(a) 2, 3, 4 and 5

(b) 1 and 5 only

(c) 2, 3 and 5 only

(d) 1, 3 and 4 only

45. एक अनियमित d.c. विद्युत् प्रदाय से जिसका शिखर मान 28 V और शिखर-से-शिखर ऊर्मिका 6 V है, एक 12 V की नियमित विद्युत् d.c. प्रदाय मिलती है । I_{DC} = 2 A निर्गत धारा के नियमन में महत्तम शक्ति विसरण क्या है ?

(a) 32 W

(b) 26 W

(c) 24 W

(d) 20 W

46. एक JFET का एक वोल्टता चर प्रतिरोधक (VVR) के रूप में प्रयोग हो सकता है । VVR प्रचालन निम्नलिखित से सम्बन्धित है

1. संकुचन वोल्टता की तुलना में V_{DS} का मान, और
2. प्रतिरोध, JFET के दो टर्मिनलों के बीच में है ।

ये मान क्या हैं ?

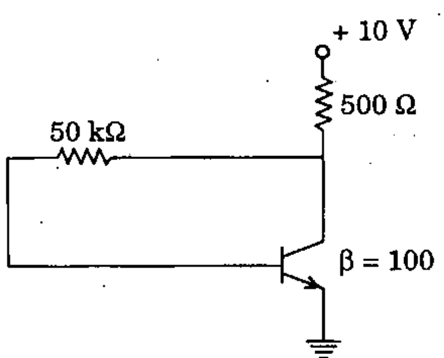
(a) $V_{DS} > V\rho$, r_{DS}

(b) $V_{DS} < V\rho$, r_{GS}

(c) $V_{DS} < V\rho$, r_{DS}

(d) $V_{DS} = V\rho$, r_{DS}

47.



दिए गए परिपथ में, उत्सर्जक धारा कितनी है ?

(a) 0·1 mA

(b) 1 mA

(c) 10 mA

(d) 100 mA

48. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही है ?

(a) PROM में एक क्रमादेश्य AND आव्यूह और एक नियत OR आव्यूह होता है ।

(b) PLA में एक नियत AND आव्यूह और एक क्रमादेश्य OR आव्यूह होता है ।

(c) PROM में एक नियत AND आव्यूह और एक क्रमादेश्य OR आव्यूह होता है ।

(d) PLA में एक क्रमादेश्य AND आव्यूह और एक नियत OR आव्यूह होता है ।

49. किसी विभेदी प्रवर्धक के दो निवेशों +50 μV और +150 μV पर निर्गत 2 V है । जब निवेशों को बढ़ाकर +950 μV और +1050 μV किया जाता है तब निर्गत बढ़कर 2·009 V हो जाता है । उभयनिष्ठ विधा क्या है ?

(a) 1

(b) 10

(c) 100

(d) 1000

50. बहुअवस्था प्रवर्धक में जब अवस्थाओं की संख्या बढ़ाई जाती है तब

1. समग्र लब्धि बढ़ जाती है ।
2. गतिक परिसर बढ़ जाता है ।
3. बैंड चौड़ाई घट जाती है ।
4. स्थायित्व कम हो जाता है ।
5. विरूपण कम हो जाता है ।

इनमें से कौन से कथन सही हैं ?

(a) 2, 3, 4 और 5

(b) केवल 1 और 5

(c) केवल 2, 3 और 5

(d) केवल 1, 3 और 4

51. The loop gain T of a feedback amplifier is 100. If the open loop gain 'a' changes by ten percent due to temperature, what is the approximate change in the overall gain ?

(a) 10%

(b) 5%

(c) 1%

(d) 0·1%

52. A first order ideal LP (low pass) filter is cascaded with a first order ideal high pass filter. Both the filters have the same cut off frequency. The combined filter is

(a) a second order low filter.

(b) a second order all pass filter.

(c) a second order band-pass filter.

(d) not a practical filter.

53. Consider the following statements :

1. Crystal oscillator.
2. Wein bridge oscillator.
3. R-C phase shift oscillator.
4. Resonant frequency L-C oscillator.

Which of the above sinusoidal oscillators can be used as variable audio frequency oscillators ?

(a) 1 and 2

(b) 2 only

(c) 3 only

(d) 3 and 4

54. In which one of the following digital IC logic families is the current drain from the power supply the lowest ?

(a) TTL

(b) ECL

(c) MOS

(d) CMOS

55. What is the total number of programmable fuses in an 8-input, 16 product term, 4 output PLA ?

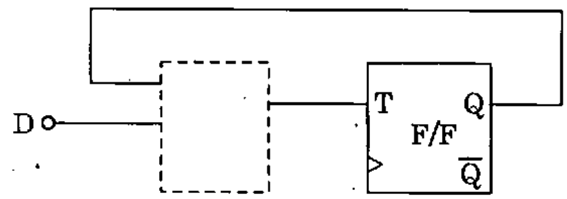
(a) 196

(b) 512

(c) 9

(d) 192

56.



Which gate must be inserted in the dashed box of the circuit to convert a T-flip-flop into a D-flip-flop ?

(a) EX-OR

(b) AND

(c) OR

(d) NAND

57. Consider the following statements :

1. A 16-bit shift register requires 16 flip-flops.
2. A 16-bit ripple counter requires 4 flip-flops.
3. A 16-bit synchronous counter requires 16 flip-flops.
4. A 16-bit ring counter requires 16 flip-flops.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 1, 2 and 4

(c) 2, 3 and 4

(d) 4 only

51. पुनर्निवेश प्रवर्धक की पाश लब्धि T, 100 है। यदि विवृत पाश लब्धि 'a' ताप के कारण 10 प्रतिशत बदल जाती है, तब समग्र लब्धि में सन्निकट परिवर्तन क्या है ?

(a) 10%

(b) 5%

(c) 1%

(d) 0·1%

52. प्रथम कोटि आदर्श निम्न पारक निस्यंदक को प्रथम कोटि आदर्श उच्च पारक निस्यंदक के साथ सोपानित किया जाता है। दोनों निस्यंदकों की विच्छेद आवृत्ति एक ही है। संयुक्त निस्यंदक

(a) द्वितीय कोटि का निम्न निस्यंदक है।

(b) द्वितीय कोटि का सभी पारक निस्यंदक है।

(c) द्वितीय कोटि का बैण्ड पारक निस्यंदक है।

(d) व्यवहारिक निस्यंदक नहीं है।

53. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. क्रिस्टल दोलित्र।
2. वेन सेतु दोलित्र।
3. R-C कला विस्थापन दोलित्र।
4. अनुनादी आवृत्ति L-C दोलित्र।

उपर्युक्त ज्यावक्रीय दोलित्रों में से कौन से चर श्रव्य आवृत्ति दोलित्र की तरह प्रयुक्त किए जा सकते हैं ?

(a) 1 और 2

(b) केवल 2

(c) केवल 3

(d) 3 और 4

54. निम्नलिखित अंकीय IC तर्क कुलों में से किस एक शक्ति प्रदाय से धारा अपवाह न्यूनतम है ?

(a) TTL

(b) ECL

(c) MOS

(d) CMOS

55. 8-निवेश, 16-उत्पादन पद, 4 निर्गत PLA में क्रमादेशीय फ़्यूज़ों की कुल संख्या क्या है ?

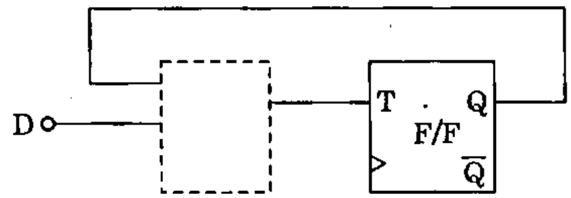
(a) 196

(b) 512

(c) 9

(d) 192

56.



T-थप-थप को D-थप-थप में परिवर्तित करने के लिए, परिपथ के डैश बॉक्स में कौन से गेट को अंतर्विष्ट होना चाहिए ?

(a) EX-OR

(b) AND

(c) OR

(d) NAND

57. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. 16-बिट विस्थापन रजिस्टर को 16 थप-थपों की आवश्यकता होती है।
2. 16-बिट ऊमिका गणक को 4 थप-थपों की आवश्यकता होती है।
3. 16-बिट तुल्यकाली गणक को 16 थप-थपों की आवश्यकता होती है।
4. 16-बिट वलय गणक को 16 थप-थपों की आवश्यकता होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) 1, 2 और 4

(c) 2, 3 और 4

(d) केवल 4

58. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Application)	List II (Implementation Platform)
A. Control logic for a toy that is sold in large quantities	1. EPROM
B. Control logic for a microprocessor that is still in the development stage	2. PROM
C. Store files in an embedded system	3. ROM
D. Control logic for a project to be demonstrated occasionally	4. EEPROM

Code :

	A	B	C	D
(a)	2	1	4	3
(b)	3	1	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

59. What is the approximate resolution in volts for output of 5 V in a 9-bit D/A converter ?

(a) 10 mV

(b) 1 mV

(c) 100 mV

(d) 0·1 mV

60. Consider the following in respect of delta modulation :

1. Granular noise
2. Serration noise
3. Slope overload

Which of these are the drawbacks of delta modulation ?

(a) 1 and 2

(b) 2 and 3

(c) 1 and 3

(d) 1, 2 and 3

61. If D = deviation ratio,
B = bandwidth,
W = bandwidth of message signal m(t),

what is the Carson's rule for FM ?

(a) $B = 2(D + 1)W$

(b) $B = 2(D - 1)W$

(c) $B = 2(W + 1)D$

(d) $B = 2(W - 1)D$

62. The aperture effect while sampling occurs when the signal is

(a) sampled at precisely the Nyquist rate.

(b) sampled using pulses of non-zero width.

(c) over sampled.

(d) under sampled.

63. Consider the following :

1. Resistance
2. Temperature (absolute)
3. Boltzmann's constant
4. Bandwidth over which it is measured

The noise generated in a resistance or resistive component of any impedance is proportional to which of these ?

(a) 1 and 3 only

(b) 1, 2 and 3

(c) 1, 2 and 4

(d) 2, 3 and 4

64. The signal to quantizing noise ratio of a binary PCM system is required to be at least 1000. What is the minimum number of bits required to represent the quantizing levels ?

(a) 4

(b) 5

(c) 10

(d) 33

58. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

	सूची I (अनुप्रयोग)		*सूची II (कार्यावयन प्लेटफॉर्म)*
A.	बड़ी मात्रा में बेचे जाने वाले खिलौने के लिए नियंत्रण तर्क	1.	EPROM
B.	सूक्ष्म संसाधित्र जो कि अभी भी विकास अवस्था में है, के लिए नियंत्रण तर्क	2.	PROM
C.	अंतःस्थापित तंत्र में एकत्रित फाइलें	3.	ROM
D.	कभी-कभी निदर्शित परियोजना के लिए नियंत्रण तर्क	4.	EEPROM

कूट :

	A	B	C	D
(a)	2	1	4	3
(b)	3	1	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

59. 9-बिट D/A परिवर्तक में, 5 V निर्गत के लिए वोल्ट में सन्निकट वियोजन क्या है ?

(a) 10 mV
(b) 1 mV
(c) 100 mV
(d) 0·1 mV

60. डेल्टा मॉडुलन के सम्बन्ध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. कणिकामय रव
2. ऋकचन रव
3. प्रवणता अधिभार

इनमें से कौन सी, डेल्टा मॉडुलन की कमियाँ हैं ?

(a) 1 और 2
(b) 2 और 3
(c) 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

61. यदि D = विचलन अनुपात,
B = बैंड चौड़ाई,
W = संदेश सिग्नल m(t) की बैंड चौड़ाई,

FM के लिए कारसन का नियम क्या है ?

(a) B = 2 (D + 1) W
(b) B = 2 (D – 1) W
(c) B = 2 (W + 1) D
(d) B = 2 (W – 1) D

62. प्रतिचयन के दौरान छिद्र प्रभाव होता है जब सिग्नल

(a) ठीक नाइक्विस्ट दर पर प्रतिचयित किया जाता है ।
(b) शून्येतर चौड़ाई के स्पंदों को उपयोग कर प्रतिचयित किया जाता है ।
(c) अति प्रतिचयित होता है ।
(d) न्यून प्रतिचयित होता है ।

63. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. प्रतिरोध
2. तापमान (परम)
3. बोल्ट्ज़मान नियतांक
4. बैंड चौड़ाई जिस पर इसे मापा जाता है

एक प्रतिरोध या किसी प्रतिबाधा के प्रतिरोधी अवयव में उत्पन्न रव निम्नलिखित में से किसके समानुपाती है ?

(a) केवल 1 और 3
(b) 1, 2 और 3
(c) 1, 2 और 4
(d) 2, 3 और 4

64. द्विआधारी PCM तंत्र में संकेत से क्वांटीकरण रव का अनुपात कम-से-कम 1000 होना आवश्यक है । क्वांटीकरण स्तरों को निरूपित करने के लिए न्यूनतम कितनी बिटों की आवश्यकता होती है ?

(a) 4
(b) 5
(c) 10
(d) 33

65. A 1 kHz sinusoidal signal is ideally sampled at 1500 samples/s and sampled signal is passed through an ideal low-pass filter with cut-off frequency 800 Hz. What is the output signal frequency ?

(a) Zero Hz

(b) 250 Hz

(c) 500 Hz

(d) 750 Hz

66. Consider the following statements :

The normalized power, $S \equiv \overline{v^2(t)}$ can be defined as the

1. Instantaneous power divided by the maximum power in the circuit.
2. Time average power that appears in a one ohm resistor.
3. Total power consumed by the circuit divided by the average power consumed in that circuit.
4. The mean square value of $v(t)$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 2 only

(b) 1 and 2

(c) 2 and 3

(d) 2 and 4

67. Quadrature carrier multiplexing is

(a) same as FDM.

(b) same as TDM.

(c) a combination of FDM and TDM.

(d) the scheme where same carrier frequency is used for two different signals.

68. If X and Y are two independent Gaussian random variables each with average value zero and variance σ^2, their joint probability density function is defined as

(a) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) + f_Y(y)$

(b) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) \cdot f_Y(y)$

(c) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) \div f_Y(y)$

(d) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) - f_Y(y)$

69. Consider six different messages with respective probabilities $p_1 = \frac{1}{2}$, $p_2 = \frac{1}{4}$, $p_3 = \frac{1}{8}$, $p_4 = \frac{1}{16}$, $p_5 = \frac{1}{32}$, $p_6 = \frac{1}{32}$ and there are 32 outcomes per second from a system. What is the rate of information R ?

(a) 31 bits/s

(b) 62 bits/s

(c) 78 bits/s

(d) 93 bits/s

70. An adaptive delta modulation differs from a delta modulation in that it has a variable

(a) sampling rate

(b) step size

(c) output bit rate

(d) S/N ratio

71. In NTSC colour TV transmission, luminance signal is expressed as

(a) $Y = R + G + B$

(b) $Y = 0{\cdot}30R + 0{\cdot}59G + 0{\cdot}11B$

(c) $Y = 0{\cdot}59R + 0{\cdot}11G + 0{\cdot}30B$

(d) $Y = 0{\cdot}11R + 0{\cdot}30G + 0{\cdot}59B$

72. The gain of the radar antenna of dish diameter 1 m is 30 dB. What is the gain of the radar antenna if dish diameter increases to 10 m ?

(a) 3 dB

(b) 30 dB

(c) 50 dB

(d) 300 dB

73. The modulation scheme which gives the lowest probability of error in data transmission for all signal-to-noise ratio is

(a) ASK

(b) FSK

(c) DPSK

(d) PSK

65. एक 1 kHz ज्यावक्रीय संकेतक 1500 प्रतिचयन प्रति सेकण्ड पर आदर्शतः प्रतिचयित किया जाता है और प्रतिचयित संकेतक को विच्छेद आवृत्ति 800 Hz के साथ एक आदर्श निम्न-पारक फिल्टर में से पारित किया जाता है । निर्गम संकेत आवृत्ति क्या है ?

(a) शून्य Hz

(b) 250 Hz

(c) 500 Hz

(d) 750 Hz

66. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

प्रसामान्यकृत शक्ति, $S \equiv v^2(t)$

1. परिपथ में अधिकतम शक्ति द्वारा विभाजित तात्क्षणिक शक्ति के रूप में परिभाषित हो सकती है ।
2. समय औसत शक्ति जो एक ओह्म प्रतिरोधक में प्रकट होती है, के रूप में परिभाषित हो सकती है ।
3. परिपथ में ख़पत औसत शक्ति द्वारा विभाजित, परिपथ में ख़पत कुल शक्ति के रूप में परिभाषित हो सकती है ।
4. $v(t)$ के वर्ग माध्य मान के रूप में परिभाषित हो सकती है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 2

(b) 1 और 2

(c) 2 और 3

(d) 2 और 4

67. समकोणिक वाहक बहुलन (मल्टीप्लेक्सिंग)

(a) वैसा ही है जैसा FDM.

(b) वैसा ही है जैसा TDM.

(c) FDM और TDM का संयोजन है ।

(d) स्कीम है जहाँ एक ही वाहक आवृत्ति दो अलग-अलग संकेतों के लिए उपयोग की जाती है ।

68. यदि X और Y दो स्वतंत्र गाउसीय यादृच्छिक चर हैं जिनमें प्रत्येक का औसत मान शून्य और प्रसरण σ^2 है, इनका संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन किस रूप में परिभाषित है ?

(a) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) + f_Y(y)$

(b) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) \cdot f_Y(y)$

(c) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) \div f_Y(y)$

(d) $f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) - f_Y(y)$

69. छः विभिन्न संदेशों पर विचार कीजिए जिनकी प्रायिकताएँ क्रमशः $p_1 = \frac{1}{2}$, $p_2 = \frac{1}{4}$, $p_3 = \frac{1}{8}$, $p_4 = \frac{1}{16}$, $p_5 = \frac{1}{32}$, $p_6 = \frac{1}{32}$ है तथा तंत्र से प्रति सेकण्ड 32 आगम हैं । सूचना की दर R क्या है ?

(a) 31 bits/s

(b) 62 bits/s

(c) 78 bits/s

(d) 93 bits/s

70. अनुकूली डेल्टा मॉडुलन, डेल्टा मॉडुलन से भिन्न होता है, जिसमें

(a) प्रतिचयन दर चर होती है

(b) पद आमाप चर होती है

(c) निर्गम बिट दर चर होती है

(d) S/N अनुपात चर होता है

71. NTSC रंगीन टेलीविजन प्रेषण में, ज्योतिर्मयता संकेत (सिग्नल) किस रूप में अभिव्यक्त किया जाता है ?

(a) $Y = R + G + B$

(b) $Y = 0{\cdot}30R + 0{\cdot}59G + 0{\cdot}11B$

(c) $Y = 0{\cdot}59R + 0{\cdot}11G + 0{\cdot}30B$

(d) $Y = 0{\cdot}11R + 0{\cdot}30G + 0{\cdot}59B$

72. 1 m व्यास के डिश रेडार ऐन्टेना की लब्धि 30 dB है । रेडार ऐन्टेना की लब्धि क्या होगी यदि डिश व्यास 10 m तक बढ़ा दिया जाता है ?

(a) 3 dB

(b) 30 dB

(c) 50 dB

(d) 300 dB

73. कौन सी मॉडुलन योजना दत्त प्रेषण में सभी संकेत-से-रव अनुपात के लिए न्यूनतम प्रायिकता त्रुटि देती है ?

(a) ASK

(b) FSK

(c) DPSK

(d) PSK

74. It is desired to build a ripple counter of modulus 18. The minimum number of flip-flops required is

(a) 18

(b) 9

(c) 5

(d) 4

75. The stack is nothing but a set of reserved

(a) ROM address space

(b) I/O address space

(c) RAM address space

(d) O/I address space

76. Consider the following terms which are used to indicate the time taken while executing instructions :

1. Machine cycle
2. Instruction cycle
3. Time state

What is the correct sequence of these in the ascending order of the time taken by each ?

(a) 3-2-1

(b) 1-2-3

(c) 3-1-2

(d) 1-3-2

77. The minimum number of two input NAND gates needed to perform the function of a two input OR gate is

(a) one

(b) two

(c) three

(d) four

78. Consider the following statements :

The idea of cache memory is based on the

1. property of locality of reference.
2. fact that only a small portion of a program is referenced relatively frequently.
3. heuristic 90-10 rule.
4. fact that references generally tend to cluster.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1, 2 and 3 only

(b) 1, 3 and 4 only

(c) 2, 3 and 4 only

(d) 1, 2, 3 and 4

79. The data bus in an 8085 microprocessor is a group of

(a) eight bidirectional lines that are used to transfer 8 bits between the microprocessor and its I/O and memory.

(b) eight lines used to transfer data among the registers.

(c) eight unidirectional lines that are used for I/O devices.

(d) sixteen bidirectional lines that are used for data transfer between the microprocessor and memory.

80. The 8085 microprocessor responds to the presence of an interrupt

(a) as soon as the TRAP pin becomes 'high'.

(b) by checking the TRAP pin for 'high' status at the end of each instruction fetch.

(c) by checking the TRAP pin for 'high' status at the end of execution of each instruction.

(d) by checking the TRAP pin for 'high' status at regular interval.

74. मॉड्यूलस 18 के ऊर्मिका गणित्र का निर्माण वांछित है । फ्लिप-फ्लोप की न्यूनतम आवश्यक संख्या क्या है ?

(a) 18

(b) 9

(c) 5

(d) 4

75. स्टैक निम्नलिखित में से किस एक के सिवाय और कुछ नहीं है ?

(a) आरक्षित ROM पता अंतराल का समुच्चय

(b) आरक्षित I/O पता अंतराल का समुच्चय

(c) आरक्षित RAM पता अंतराल का समुच्चय

(d) आरक्षित O/I पता अंतराल का समुच्चय

76. निम्नलिखित पदों पर विचार कीजिए जो कि अनुदेशों के अनुपालन के दौरान लिए गए समयों को सूचित करने के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं :

1. मशीन चक्र
2. अनुदेश चक्र
3. समय अवस्था

इनके द्वारा लिए गए समय का, आरोही क्रम में सही अनुक्रम क्या है ?

(a) 3-2-1

(b) 1-2-3

(c) 3-1-2

(d) 1-3-2

77. दो निवेश OR द्वार के प्रकार्य को निष्पादित करने के लिए दो निवेश NAND द्वारों की न्यूनतम आवश्यक संख्या क्या है ?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) चार

78. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कैशे स्मृति का विचार,

1. संदर्भ-संस्थिति गुणधर्म पर आधारित है ।
2. इस तथ्य पर आधारित है, कि क्रमादेश का एक छोटा भाग सापेक्षतः बारंबार संदर्भित किया जाता है ।
3. स्वानुभविक 90-10 नियम पर आधारित है ।
4. इस तथ्य पर आधारित है, कि सामान्यतः संदर्भों की गुच्छ बनाने की प्रवृत्ति होती है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही हैं ?

(a) केवल 1, 2 और 3

(b) केवल 1, 3 और 4

(c) केवल 2, 3 और 4

(d) 1, 2, 3 और 4

79. 8085 सूक्ष्म संसाधित्र में दत्त बस

(a) आठ द्विदिशिक लाइनों का समूह है, जिनका सूक्ष्म संसाधित्र और इसके I/O एवं स्मृति के बीच 8 बिटों के अंतरण के लिए उपयोग किया जाता है ।

(b) आठ लाइनों का समूह है, जिनका रजिस्टरों के मध्य दत्त अंतरण के लिए उपयोग किया जाता है ।

(c) आठ एकदिशिक लाइनों का समूह है, जिनका I/O साधनों के लिए उपयोग किया जाता है ।

(d) सोलह द्विदिशिक लाइनों का समूह है, जिनका सूक्ष्म संसाधित्र और स्मृति के बीच दत्त अंतरण के लिए उपयोग किया जाता है ।

80. 8085 सूक्ष्म संसाधित्र, अंतरायन की उपस्थिति के प्रति,

(a) TRAP पिन के 'उच्च' होते ही प्रतिक्रिया देता है ।

(b) प्रत्येक अनुदेश परिसर के अंत में TRAP पिन के 'उच्च' अवस्थिति का परीक्षण कर, प्रतिक्रिया देता है ।

(c) प्रत्येक अनुदेश के अनुपालन के अंत में TRAP पिन के 'उच्च' अवस्थिति का परीक्षण कर, प्रतिक्रिया देता है ।

(d) नियमित अंतराल पर TRAP पिन के 'उच्च' अवस्थिति का परीक्षण कर, प्रतिक्रिया देता है ।

81. Consider the following instructions :

1. PUSH PSW
2. CALL ADDR
3. XTHL
4. RST n

By which of these instructions will the stack pointer be affected ?

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

82. Which of the following instructions require more number of T-states ?

(a) MOV A, B
(b) MOV A, M
(c) LDAX B
(d) DAD D

83. Consider the following :

1. Flow charts
2. Templates
3. Algorithms

By which of these aids a programmer does an assembly level programming properly and easily ?

(a) 1 and 2
(b) 1 only
(c) 2 and 3
(d) 1 and 3

84. The ballistic galvanometer is usually lightly damped so that

(a) it may oscillate.
(b) it may remain stable.
(c) amplitude of the first swing is large.
(d) amplitude of the first swing is small.

85. Consider the following :

The speed imbalance between memory access and CPU operation can be reduced by

1. Cache memory
2. Memory interleaving
3. Reducing the size of memory

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only
(b) 1 and 2
(c) 2 and 3
(d) 3 only

86. In a microprocessor, interrupting by the I/O device is checked at the end of every

(a) T-state
(b) Machine cycle
(c) Instruction cycle
(d) Program

87. When an application is designed using a microcontroller it has the following advantages over a design based on a microprocessor :

1. Its chip count is less.
2. It is more fault tolerant.
3. It is cheaper.

Which of these are correct ?

(a) 1, 2 and 3
(b) 1 and 2 only
(c) 1 and 3 only
(d) 2 and 3 only

81. निम्नलिखित अनुदेशों पर विचार कीजिए :

1. PUSH PSW
2. CALL ADDR
3. XTHL
4. RST n

इन अनुदेशों में से किनके द्वारा स्टैक सूचक प्रभावित होगा ?

(a) 1 और 2
(b) 1 और 3
(c) 2 और 3
(d) 3 और 4

82. निम्नलिखित में से कौन सा अनुदेश, अपेक्षाकृत अधिक संख्या में T-अवस्थाएँ लेता है ?

(a) MOV A, B
(b) MOV A, M
(c) LDAX B
(d) DAD D

83. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. प्रवाह संचित्र
2. टेम्प्लेट
3. कलन विधियाँ

इनमें से किन साधनों द्वारा क्रमादेशक उचित रूप से एवं आसानी से कोडांतरण स्तर क्रमादेशन करता है ?

(a) 1 और 2
(b) केवल 1
(c) 2 और 3
(d) 1 और 3

84. प्राक्षेपिक गैल्वेनोमीटर प्रायः अल्प अवमंदित किया जाता है, ताकि

(a) यह दोलन कर सके ।
(b) यह स्थिर रह सके ।
(c) प्रथम प्रेंखण का आयाम बृहत् रहे ।
(d) प्रथम प्रेंखण का आयाम लघु रहे ।

85. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

स्मृति अभिगम और CPU प्रचालन के बीच चाल असंतुलन

1. कैशे स्मृति के द्वारा कम किया जा सकता है ।
2. स्मृति अंतः पटलन के द्वारा कम किया जा सकता है ।
3. स्मृति का आमाप घटा कर कम किया जा सकता है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) 1 और 2
(c) 2 और 3
(d) केवल 3

86. सूक्ष्म संसाधित्र में, I/O साधन के द्वारा अंतरायन का परीक्षण, प्रत्येक

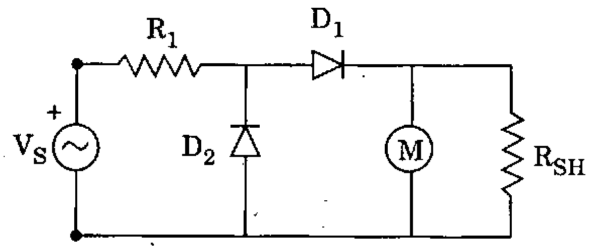
(a) T-अवस्था के अंत में किया जाता है
(b) मशीन चक्र के अंत में किया जाता है
(c) अनुदेश चक्र के अंत में किया जाता है
(d) क्रमादेश के अंत में किया जाता है

87. जब एक अनुप्रयोग को सूक्ष्मनियंत्रक का उपयोग कर अभिकल्पित किया जाता है तब यह सूक्ष्म संसाधित्र पर आधारित अभिकल्प की तुलना में निम्नलिखित लाभ रखता है :

1. इसकी चिप गणना कम है ।
2. यह अपेक्षाकृत अधिक दोष-सहिष्णु है ।
3. यह अपेक्षाकृत सस्ता है ।

इनमें से कौन से सही हैं ?

(a) 1, 2 और 3
(b) केवल 1 और 2
(c) केवल 1 और 3
(d) केवल 2 और 3

88. 

In a multimeter circuit, for a.c. voltage measurement, what is the function of diode D_2 ?

(a) To provide half-wave rectification.

(b) To short circuit over-range voltages.

(c) To by-pass reverse leakage current of D_1 during the negative half cycle of the input.

(d) To make the diode D_1 perform full-wave rectification.

89. The X-input of a CRO is supplied with a signal 10 cos 100t and the Y-input, a signal 10 sin 100t. The gains of both X-channel and Y-channel are the same. The screen shows

(a) a sinusoidal signal.

(b) a straight line.

(c) an ellipse.

(d) a circle.

90. What is harmonic distortion ?

(a) Linear behaviour of circuit elements

(b) Non-linear behaviour of circuit elements

(c) Change in behaviour of circuit elements due to change of temperature

(d) Aging of elements

91. Which one of the following is the main reason for using two strain gauges in the adjacent arms of a Wheatstone bridge circuit ?

(a) Elimination of radio frequency interference

(b) To facilitate quick balancing of bridge

(c) To eliminate the effect of environmental temperature

(d) To achieve higher sensitivity

92. The gauge factor G of the strain gauge and the Poisson's ratio μ of the material of the gauge are related as

(a) $G = 1 + \mu$

(b) $G = 1 - 2\mu$

(c) $G = 1 + 2\mu$

(d) $G = \mu$

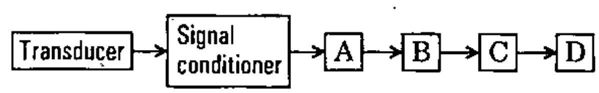
93. A Hall effect pick-up can be used for the measurement of

(a) temperature change

(b) pressure

(c) magnetic flux

(d) relative humidity

94. 

What is the correct sequence of blocks A, B, C and D in the block diagram of a data acquisition system ?

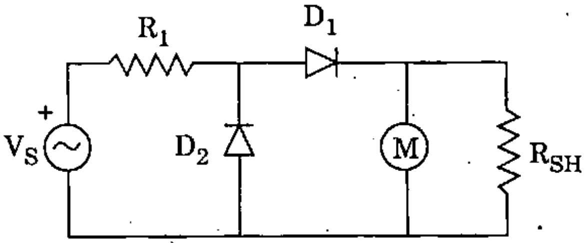
(a) A/D converter, Signal converter, Multiplexer, and Digital recorder

(b) Signal converter, Multiplexer, Digital recorder, and A/D converter

(c) Digital recorder, Signal converter, Multiplexer, and A/D converter

(d) Signal converter, Digital recorder, Multiplexer, and A/D converter

88.



a.c. वोल्टता मापन के लिए, बहुमापी परिपथ में, डायोड D_2 का क्या प्रकार्य है ?

(a) अर्ध-तरंग दिष्टकरण देना ।

(b) अति-परिसर वोल्टताओं को लघुपथ करना ।

(c) निवेश के ऋणात्मक अर्ध चक्र के दौरान, D_1 की उत्क्रम क्षरण धारा को उपमार्ग देना ।

(d) डायोड D_1 से पूर्ण-तरंग दिष्टकरण निष्पादन कराना ।

89. एक CRO के X-निवेश पर संकेत 10 cos 100t और Y-निवेश पर संकेत 10 sin 100t प्रदाय किया जाता है । X-प्रणाल और Y-प्रणाल की लब्धियाँ समान हैं । पर्दा क्या दिखाता है ?

(a) ज्यावक्रीय संकेत

(b) सरल रेखा

(c) दीर्घवृत्त

(d) वृत्त

90. संनादी विरूपण क्या है ?

(a) परिपथ घटकों का रेखीय आचरण

(b) परिपथ घटकों का अरेखीय आचरण

(c) ताप अन्तर के कारण परिपेथ घटकों के आचरण में परिवर्तन

(d) घटकों का काल प्रभावन

91. व्हीटस्टोन सेतु परिपथ के आसन्न भुजा में दो विकृति प्रमापियों के उपयोग का निम्नलिखित में से कौन सा एक मुख्य कारण है ?

(a) रेडियो आवृत्ति व्यतिकरण का निरसन

(b) सेतु के संतुलन को शीघ्र करने में मदद करना

(c) वातावरण ताप के प्रभाव को दूर करना

(d) उच्चतर सुग्राहिता प्राप्त करना

92. विकृति प्रमापी का प्रमापी गुणक G और प्रमापी के पदार्थ का प्वासों अनुपात μ किस तरह सम्बन्धित है ?

(a) $G = 1 + \mu$

(b) $G = 1 - 2\mu$

(c) $G = 1 + 2\mu$

(d) $G = \mu$

93. हॉल प्रभाव पिक-अप, किसका मापन करने के लिए उपयोग किया जा सकता है ?

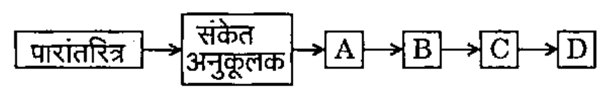
(a) ताप अन्तर

(b) दाब

(c) चुम्बकीय अभिवाह

(d) आपेक्षिक आर्द्रता

94.



दत्त अर्जन तंत्र के खण्ड आरेख में खण्ड A, B, C और D का सही अनुक्रम क्या है ?

(a) A/D परिवर्तक, संकेत परिवर्तक, बहुसंकेतक और अंकीय अभिलेखक

(b) संकेत परिवर्तक, बहुसंकेतक, अंकीय अभिलेखक और A/D परिवर्तक

(c) अंकीय अभिलेखक, संकेत परिवर्तक, बहुसंकेतक और A/D परिवर्तक

(d) संकेत परिवर्तक, अंकीय अभिलेखक, बहुसंकेतक और A/D परिवर्तक

95. Consider the following :

1. Fundamental frequency of input signal
2. Frequency components of the input signal at least upto third harmonic
3. Time interval between two pulses
4. Pulse width

Which of the above measurements can be made with the help of a frequency counter ?

(a) 1, 3 and 4
(b) 1 and 2 only
(c) 2 and 3 only
(d) 2, 3 and 4

96. Consider the following statements in respect of a Wien bridge :

1. It is suitable for measurement of capacitance.
2. It is suitable for measurement of inductance.
3. It is suitable for measurement of frequency.

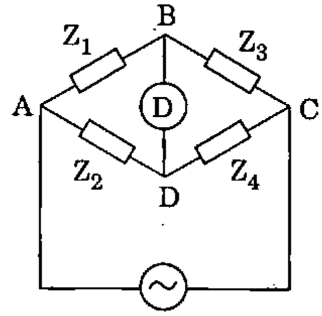
Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only
(b) 1 and 3
(c) 2 and 3
(d) 3 only

97. A voltmeter reads 110·75 volts. The error taken from the error curve is −0·25 volt. What is the true value of voltage ?

(a) 110·50 V
(b) 110·25 V
(c) 110·75 V
(d) 111·0 V

98.



For the bridge shown $Z_1 = 200\,\Omega \angle 20°$, $Z_2 = 150\,\Omega \angle 30°$, and $Z_3 = 300\,\Omega \angle -30°$. What is the value of Z_4 so that the bridge is balanced ?

(a) $225\,\Omega \angle 20°$
(b) $225\,\Omega \angle -20°$
(c) $100\,\Omega \angle 80°$
(d) $100\,\Omega \angle -80°$

99. In a transformer, for which of the following conditions will the exciting current be in phase quadrature with the impressed voltage ?

(a) Only the leakage impedance drop is ignored.
(b) Only the core loss is ignored.
(c) Both leakage impedance and core loss are ignored.
(d) Only the no-load copper loss is ignored.

100. Each of the three insulators forming a string has a self-capacitance of C farads. The shunting capacitance of the connecting metal work of each insulator is 0·2 C to earth and 0·1 C to the line. What is the string efficiency of the arrangement ?

(a) 81·2%
(b) 86·2%
(c) 89·2%
(d) 91·2%

95. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. निवेश संकेत की मूल आवृत्ति
2. कम-से-कम तीसरे संनादी तक निवेश संकेत के आवृत्ति अवयव
3. दो स्पंदों के बीच समय अंतराल
4. स्पंद विस्तार

उपर्युक्त में से किनका मापन आवृत्ति गणक की सहायता से किया जा सकता है ?

(a) 1, 3 और 4
(b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3
(d) 2, 3 और 4

96. वीन सेतु के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यह धारिता मापन के लिए उपयुक्त है ।
2. यह प्रेरकत्व मापन के लिए उपयुक्त है ।
3. यह आवृत्ति मापन के लिए उपयुक्त है ।

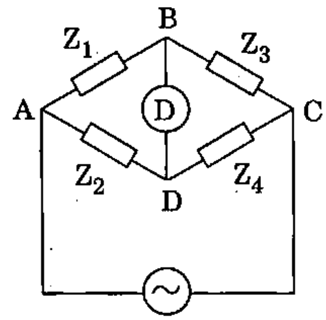
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) 1 और 3
(c) 2 और 3
(d) केवल 3

97. वोल्टमापी का पठनांक 110·75 वोल्ट है । त्रुटि वक्र से ली गई त्रुटि – 0·25 वोल्ट है । वोल्टता का वास्तविक मान क्या है ?

(a) 110·50 V
(b) 110·25 V
(c) 110·75 V
(d) 111·0 V

98.



दिखाए गए सेतु के लिए $Z_1 = 200\,\Omega\angle 20°$, $Z_2 = 150\,\Omega\angle 30°$ और $Z_3 = 300\,\Omega\angle -30°$. सेतु संतुलन के लिए Z_4 का मान क्या है ?

(a) $225\,\Omega\angle 20°$
(b) $225\,\Omega\angle -20°$
(c) $100\,\Omega\angle 80°$
(d) $100\,\Omega\angle -80°$

99. परिणामित्र में, निम्नलिखित में से कौन सी दशा के लिए उत्तेजक धारा आरोपित वोल्टता के साथ कला समकोणता में होगी ?

(a) केवल क्षरण प्रतिबाधा पात की उपेक्षा होती है ।
(b) केवल क्रोड हानि की उपेक्षा होती है ।
(c) क्षरण प्रतिबाधा व क्रोड हानि दोनों की उपेक्षा होती है ।
(d) केवल शून्य लोड ताम्र हानि की उपेक्षा होती है ।

100. तीन विद्युत्रोधी, जिनमें प्रत्येक की स्वधारिता C फैरड है, एक लड़ी बनाती हैं । प्रत्येक विद्युत्रोधी के संयोजी धातु कर्म का पार्श्वपथन धारिता भूसंपकर्न के लिए 0·2 C और लाइन के लिए 0·1 C है । विन्यास की लड़ी दक्षता क्या है ?

(a) 81·2%
(b) 86·2%
(c) 89·2%
(d) 91·2%

101. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Transformer connection)	*List II (Application)*
A. Star-delta	1. Large current, Low voltage rating
B. Delta-star	2. Low current, high voltage rating
C. Star-star	3. Stepping up of voltage
D. Delta-delta	4. Stepping down of voltage

Code :

	A	B	C	D
(a)	4	2	3	1
(b)	1	2	3	4
(c)	4	3	2	1
(d)	1	3	2	4

102. Consider the following statements :

The VAR injection in a power system is obtained by

1. Tap changing transformers.
2. Synchronous condensers.
3. Capacitor and inductor banks.
4. Inductor banks.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1, 3 and 4

(b) 1, 2 and 3

(c) 2 and 3 only

(d) 2, 3 and 4

103. The capacitance of a 3-core cable between any two conductors with sheath earthed is C μF. What is the per phase capacitance of the cable ?

(a) $\frac{C}{3}$

(b) $\frac{2C}{3}$

(c) 2C

(d) $\frac{C}{2}$

104. If δ is the loss angle of the cable, then what is the power factor of the cable ?

(a) cos δ

(b) sin δ

(c) tan δ

(d) Independent of δ

105. The percent bias for generator protection is about

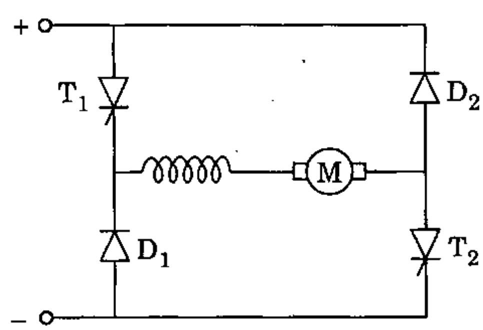
(a) 5 to 10

(b) 10 to 15

(c) 15 to 20

(d) 10 to 20

106.



The figure shows a chopper circuit. What is the type of the chopper ?

(a) Type A-chopper

(b) Type B-chopper

(c) Type C-chopper

(d) Type D-chopper

101. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (परिणामित्र सम्बन्धन)		*सूची II (अनुप्रयोग)*	
A.	तारा-डेल्टा	1.	बृहत् धारा, निम्न वोल्टता निर्धारण
B.	डेल्टा-तारा	2.	निम्न धारा, उच्च वोल्टता निर्धारण
C.	तारा-तारा	3.	वोल्टता का उच्चयन
D.	डेल्टा-डेल्टा	4.	वोल्टता का अपचयन

कूट :

	A	B	C	D
(a)	4	2	3	1
(b)	1	2	3	4
(c)	4	3	2	1
(d)	1	3	2	4

102. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

शक्ति तंत्र में VAR अंतःक्षेपण

1. टैप परिवर्तनी परिणामित्रों के द्वारा प्राप्त किया जाता है ।
2. तुल्यकालिक संघनित्रों द्वारा प्राप्त किया जाता है ।
3. संधारित्र और प्रेरक समूहों द्वारा प्राप्त किया जाता है ।
4. प्रेरक समूहों द्वारा प्राप्त किया जाता है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन से कथन सही हैं ?

(a) 1, 3 और 4

(b) 1, 2 और 3

(c) केवल 2 और 3

(d) 2, 3 और 4

103. 3-क्रोड केबल की धारिता किन्हीं दो चालकों के बीच कोष भूसंपर्कित के लिए C μF है । केबल की प्रति कला धारिता क्या है ?

(a) $\frac{C}{3}$

(b) $\frac{2C}{3}$

(c) 2C

(d) $\frac{C}{2}$

104. यदि δ केबल का हानि कोण है, तब केबल का शक्ति गुणक क्या है ?

(a) cos δ

(b) sin δ

(c) tan δ

(d) δ से स्वतंत्र

105. जनित्र रक्षण के लिए प्रतिशतता अभिनति लगभग

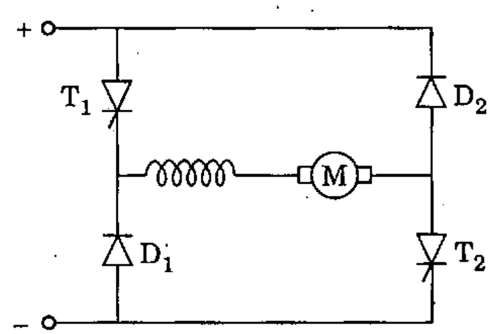
(a) 5 से 10 है

(b) 10 से 15 है

(c) 15 से 20 है

(d) 10 से 20 है

106.



आकृति संकर्ती परिपथ को दिखाती है । संकर्ती का प्रकार क्या है ?

(a) प्रकार A-संकर्ती

(b) प्रकार B-संकर्ती

(c) प्रकार C-संकर्ती

(d) प्रकार D-संकर्ती

107. The thermal resistances for the thyristor-sink combination are 0·16 and 0·09 c/w. If the junction temperature is 125 °C and the heat sink temperature is 75 °C, what is the average power dissipation in the thyristor-sink combination ?

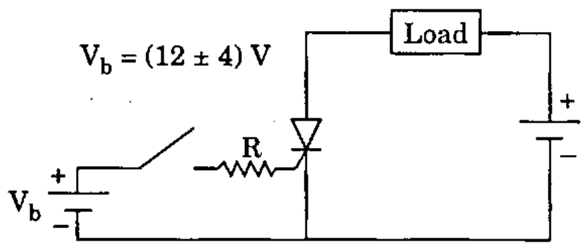
(a) 150 W

(b) 175 W

(c) 200 W

(d) 225 W

108.



The triggering circuit of a thyristor is shown. The thyristor requires a gate current of 10 mA, for guaranteed turn-on. What is the value of R required for the thyristor to turn on reliably under all conditions of variation of V_b ?

(a) 10000 ohms

(b) 1600 ohms

(c) 1200 ohms

(d) 800 ohms

109. A converter has been designed to operate on a 220 V, 50 Hz source. If the voltage falls, frequency and load current remaining the same, there is a possibility for

(a) improved regulation.

(b) commutation failure in the rectifier region only of the converter.

(c) commutation failure in the inverting region only of the converter.

(d) commutation failure in general in the range of firing angles $0 \le \alpha \le 180°$.

110. In a 3-phase controlled bridge rectifier, with an increase of overlap angle, how does the output d.c. voltage change ?

(a) Decreases

(b) Increases

(c) Does not change

(d) Depends upon load inductance

111.

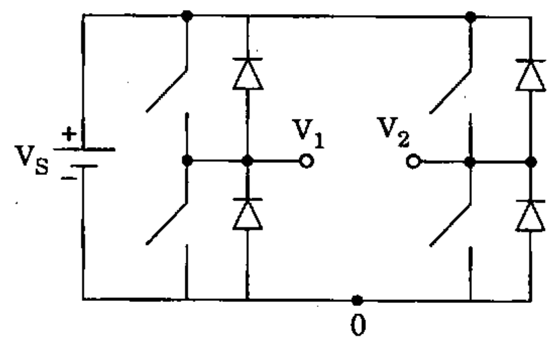


Fig. (a)

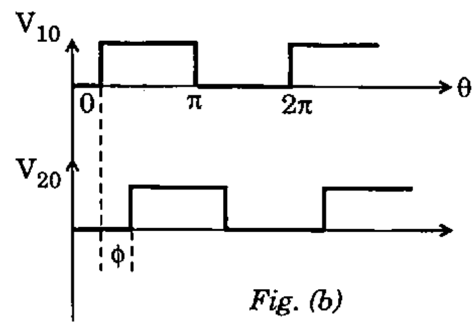


Fig. (b)

The Fig. (a) shows an inverter circuit with a d.c. source voltage V_S. The semiconductor switches are operated in such a manner that the pole voltages V_{10} and V_{20} are shown in Fig. (b). What is the rms value of the voltage V_{12} ?

(a) $\frac{V_S}{\pi}$

(b) $V_S \cdot \sqrt{\frac{\phi}{2\pi}}$

(c) $V_S \cdot \sqrt{\frac{\phi}{\pi}}$

(d) $\frac{V_S \cdot \phi}{\pi\sqrt{2}}$

107. थाइरिस्टर-सिंक संयोजन के लिए तापीय प्रतिरोधक 0·16 और 0·09 c/w हैं । यदि संधि ताप 125 °C है और ऊष्मा सिंक ताप 75 °C है, थाइरिस्टर-सिंक संयोजन में औसत शक्ति क्षय क्या है ?

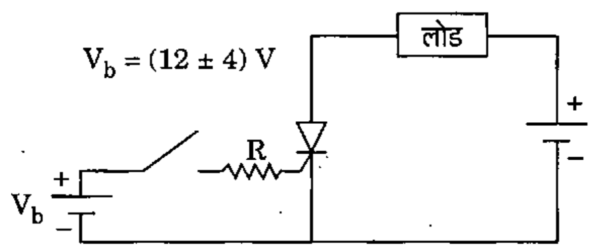
(a) 150 W

(b) 175 W

(c) 200 W

(d) 225 W

108.



थाइरिस्टर का समप्रवर्तन परिपथ दिखाया गया है । प्रत्याभूत ज्वलन के लिए थाइरिस्टर को 10 mA द्वार धारा की आवश्यकता होती है । V_b के विचरण की सभी दशाओं पर थाइरिस्टर को विश्वसनीयतः ज्वलित करने के लिए R का आवश्यक मान क्या है ?

(a) 10000 ओह्म

(b) 1600 ओह्म

(c) 1200 ओह्म

(d) 800 ओह्म

109. परिवर्तक को 220 V, 50 Hz के स्रोत पर प्रचालन करने के लिए अभिकल्पित किया गया है । यदि वोल्टता गिरती है और आवृत्ति तथा लोड धारा वही रहती है, तब क्या होना सम्भावित है ?

(a) उन्नत नियमन

(b) परिवर्तक के केवल दिष्टकारी क्षेत्र में संचार विफलता

(c) परिवर्तक के केवल प्रतिपन क्षेत्र में संचार विफलता

(d) सामान्यतः ज्वलन कोणों $0 \le \alpha \le 180^\circ$ के परिसर में संचार विफलता

110. 3-कला नियंत्रित सेतु दिष्टकारी में, अतिव्यापन कोण बढ़ाने पर निर्गत d.c. वोल्टता में क्या परिवर्तन होता है ?

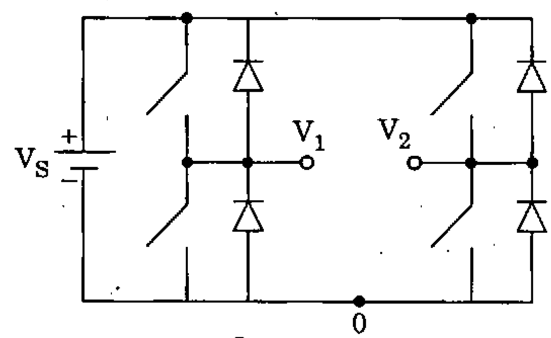
(a) कम होती है

(b) बढ़ जाती है

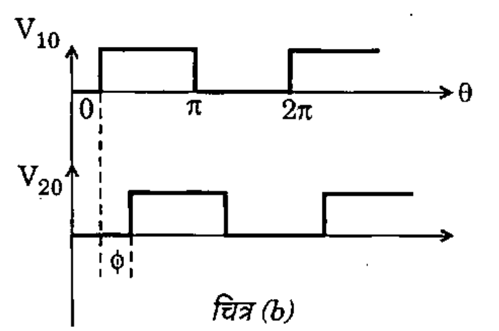
(c) कोई परिवर्तन नहीं होता है

(d) यह लोड प्रेरकत्व पर निर्भर करती है

111.



चित्र (a)



चित्र (b)

चित्र (a) d.c. स्रोत वोल्टता V_S के साथ एक प्रतीपक परिपथ दिखाता है । अर्धचालक स्विचों को इस रीति से प्रचालित किया जाता है कि ध्रुव वोल्टता V_{10} और V_{20} चित्र (b) में दिखाए गए अनुसार हैं । वोल्टता V_{12} का rms मान क्या है ?

(a) $\frac{V_S}{\pi}$

(b) $V_S \cdot \sqrt{\frac{\phi}{2\pi}}$

(c) $V_S \cdot \sqrt{\frac{\phi}{\pi}}$

(d) $\frac{V_S \cdot \phi}{\pi\sqrt{2}}$

112. An induction motor drive is used for a speed control application. It is driven from an inverter with constant V/f control. The name plate details are : V = 415 V, phase : 3, f = 50 Hz, N = 2850 rpm. The motor is run with the inverter output frequency set at 40 Hz, and with half the rated slip. What is the running speed of the motor ? (Standard speed of the motor is 3000 rpm)

(a) 2790 rpm

(b) 2400 rpm

(c) 2340 rpm

(d) 2280 rpm

***Directions** : Each of the next eight (8) items consist of two statements, one labelled as the 'Assertion (A)' and the other as 'Reason (R)'. You are to examine these two statements carefully and select the answers to these items using the code given below :*

Code :

(a) Both A and R are individually true and R is the correct explanation of A

(b) Both A and R are individually true but R is ***not*** the correct explanation of A

(c) A is true but R is false

(d) A is false but R is true

113. *Assertion (A) :* All ferroelectric materials in the ferroelectric state exhibit piezoelectric behaviour.

Reason (R) : Ferroelectric state is the ordered state of a collection of electric dipole moments.

114. *Assertion (A) :* A demultiplexer cannot be used as a decoder.

Reason (R) : A demultiplexer selects one of many outputs whereas a decoder selects an output corresponding to the coded input.

115. *Assertion (A) :* A monostable multivibrator can be used to alter the pulse width of a repetitive pulse train.

Reason (R) : Monostable multivibrator has a single stable state.

116. *Assertion (A) :* When SSB is used to transmit voice or music, phase distortion is not of major consequence.

Reason (R) : Human ear is insensitive to phase distortion.

117. *Assertion (A) :* PAM is preferred over PCM in digital communication systems.

Reason (R) : In PCM quantization error is low.

118. *Assertion (A) :* Intel 8085 microprocessor has five hardware interrupts and eight software interrupts.

Reason (R) : All the thirteen of them are vector interrupts.

119. *Assertion (A) :* A serial I/O is much slower than parallel I/O.

Reason (R) : Serial I/O transmits only one bit in one clock period while parallel I/O transmits all bits of one word in one clock period.

120. *Assertion (A) :* High resistance standards have separate potential and current terminals.

Reason (R) : Having separate terminals ensures accurate measurement of voltage drop.

112. चाल नियंत्रण अनुप्रयोग के लिए एक प्रेरण मोटर चालन उपयोग की जाती है । यह एक स्थिरांक V/f नियंत्रण से चालित है । नाम पट्टिका ब्यौरे V = 415 V, कला : 3, f = 50 Hz, N = 2850 rpm हैं । मोटर, प्रतीपक की 40 Hz पर नियोजित निर्गम आवृत्ति और निर्धारित सर्पण के आधे पर चलती है । मोटर की प्रचालन चाल क्या है ? (मोटर की मानक चाल 3000 rpm है)

(a) 2790 rpm
(b) 2400 rpm
(c) 2340 rpm
(d) 2280 rpm

निर्देश : *आगामी आठ (08) प्रश्नांशों में से प्रत्येक में दो कथन हैं, जिन्हें 'कथन (A)' तथा दूसरे को 'कारण (R)' कहा गया है । इन दोनों कथनों का सावधानीपूर्वक परीक्षण कर इन प्रश्नांशों का उत्तर नीचे दिए हुए कूट की सहायता से चुनिए :*

कूट :

(a) दोनों A और R व्यष्टितः सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है
(b) दोनों A और R व्यष्टितः सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण ***नहीं*** है
(c) A सत्य है किन्तु R असत्य है
(d) A असत्य है किन्तु R सत्य है

113. *कथन (A) :* सभी लोह-विद्युत् पदार्थ लोह-विद्युत् अवस्था में दाब विद्युत् आचरण दिखाते हैं ।

कारण (R) : लोह-विद्युत् अवस्था विद्युत् द्विध्रुव आघूर्णों की क्रमबद्ध अवस्था है ।

114. *कथन (A) :* डिमल्टिप्लेक्सर को विकोडक की तरह प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है ।

कारण (R) : डिमल्टिप्लेक्सर अनेक निर्गतों में से एक का चयन करता है जबकि विकोडक कोडित निवेश के संगत निर्गत का चयन करता है ।

115. *कथन (A) :* एकस्थितिक बहुकंपित्र को पुनरावर्ती स्पंदावली के स्पंद विस्तार को परिवर्तित करने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है ।

कारण (R) : एकस्थितिक बहुकंपित्र एकल स्थायी दशा रखती है ।

116. *कथन (A) :* जब SSB को वाक् या संगीत के संचरण के लिए प्रयुक्त करते हैं तब फेज विरूपण एक प्रमुख अनुवर्तन नहीं है ।

कारण (R) : मानव कर्ण फेज विरूपण के प्रति असंवेदी है ।

117. *कथन (A) :* अंकीय संचार तंत्र में, PAM को PCM की तुलना में अधिमान दिया जाता है ।

कारण (R) : PCM में क्वांटीकरण त्रुटि कम है ।

118. *कथन (A) :* इंटेल 8085 सूक्ष्म संसाधित्र में पाँच हार्डवेयर अंतरायन और आठ सॉफ्टवेयर अंतरायन होते हैं ।

कारण (R) : उनमें से सभी तेरह सदिश अंतरायन हैं ।

119. *कथन (A) :* श्रेणी I/O, समान्तर I/O की तुलना में काफी मंद है ।

कारण (R) : श्रेणी I/O एक क्लॉक अवधि में केवल एक बिट प्रेषित करता है जबकि समान्तर I/O एक क्लॉक अवधि में एक शब्द के सभी बिटों को प्रेषित करता है ।

120. *कथन (A) :* उच्च प्रतिरोधकता मानक पृथक् विभव और धारा टर्मिनल रखते हैं ।

कारण (R) : पृथक् टर्मिनल वोल्टता पात के परिशुद्ध माप को सुनिश्चित करता है ।

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी.बी.सी. : N-DTQ-K-GNG

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

विद्युत् इंजीनियरी

समय : दो घण्टे | *पूर्णांक : 300*

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **उत्तर-पत्रक में सही स्थान पर परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D यथास्थिति स्पष्ट रूप से कूटबद्ध कीजिए ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर ***और कुछ न*** लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **120** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश **हिन्दी** और **अंग्रेजी** में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं । यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. सभी प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

(i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई (0·33)** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **गलत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

(iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this Booklet.