www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

02/GO/CC/M-2025 – 12

Booklet Series **I**

Serial No.

Candidate's Roll Number

I

Question Booklet

ELECTRICAL ENGINEERING

Time Allowed : 2 Hours | **Maximum Marks : 100**

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Question Booklet is divided into **two** Sections. **Section – I** and **Section – II**. **Section – I** is **compulsory**. **Section – II** consists of **three** Parts. **Part – A** is **compulsory** and candidates shall answer questions from any one Part out of two Parts **Part – B** or **Part – C**.
2. This Question Booklet contains **125** questions in all. **Section – I** consists of Question Nos. **1** to **50 (Compulsory)**, **Section – II : Part – A** consists of Question Nos. **51** to **75 (Compulsory)**, **Section – II : Part – B** consists of Question Nos. **76** to **100** and **Section – II : Part – C** consists of Question Nos. **101** to **125**.
3. Attempt questions from **Section – I (Compulsory)**, **Section – II : Part – A (Compulsory)** and **Section – II : Part – B** OR **Section – II : Part – C**.
4. **All** questions carry equal marks.
5. An Answer Sheet has been supplied inside the Question Booklet to mark the answers. **You must write your Roll Number and encode it and write other particulars in the space provided in the Answer Sheet, failing which your Answer Sheet will not be evaluated.**
6. **Immediately after commencement of the examination, you should check up your Question Booklet and attached Answer Sheet and ensure that the Question Booklet Series is printed on the top right-hand corner of the Question Booklet and the series encoded in Answer Sheet are same. Also please check that the Question Booklet contains 48 printed pages including two pages (Page Nos. 46 and 47) for Rough Work and no page or question is missing or unprinted or torn or repeated or Question Booklet and Answer Sheet have different series. If you find any defect in this Question Booklet and attached Answer Sheet, get it replaced immediately by a complete Question Booklet with OMR sheet of the same series.**
7. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature, then out of English and Hindi versions of the questions, the English version will be treated as standard.
8. You must write your Roll Number in the space provided on the top of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
9. Questions and their responses are printed in English and Hindi versions in this Question Booklet. Each question comprises of **four** responses — (A), (B), (C) and (D). You are to select ONLY ONE correct response and mark it in your Answer Sheet. In case you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case choose ONLY ONE response for each question.
10. In the Answer Sheet, there are **four** circles — Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions, you are to mark with **Black/Blue ink ballpoint pen ONLY ONE circle** of your choice for each question. Select only one response for each question and mark it in your Answer Sheet. If you mark more than one circle for one question, the answer will be treated as wrong. **Use Black/Blue ink ballpoint pen only to mark the answer in the Answer Sheet. Any erasure or change is not allowed.**
11. You should not remove or tear off any sheet from the Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. **After the examination has concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator**. Thereafter, you are permitted to take away the Question Booklet with you.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
13. Candidates must assure before leaving the Examination Hall that their Answer Sheets will be kept in Self Adhesive LDPE Bag and completely packed/sealed in their presence.

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

SECTION – I
(Compulsory)

1. At a conductor-dieletric boundary, the electric field is always

(A) Along the surface

(B) Absent

(C) Normal to the surface

(D) Zero

2. A (0 – 300) V voltmeter has guaranteed accuracy of 1% full scale reading. The voltage measured by the instrument is 83 V. The percentage limiting error is

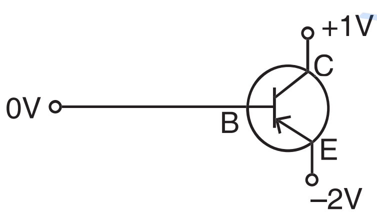
(A) 4.85 %

(B) 1.81 %

(C) 3.61 %

(D) 0.95 %

3. In the following figure, the base is at 0 V, emitter at –2 V and collector at +1 V, then



(A) collector is reverse biased

(B) emitter is reverse biased

(C) emitter is forward biased

(D) none of these

4. A sine wave voltage is applied across a capacitor, when the frequency of the voltage is increased, the current through the capacitor

(A) is zero

(B) decreases

(C) remains the same

(D) increases

5. Multivibrator circuit that remains in stable state until a triggering signal causes a transition to quasistable state and returns to stable state after certain time is called

(A) Astable multivibrator

(B) Bistable multivibrator

(C) Monostable multivibrator

(D) None of these

6. For successful parallel operation of two single phase transformers, the essential condition is that their

(A) KVA ratings should be equal

(B) Turns ratio should be exactly equal

(C) Polarities must be properly connected

(D) Percentage impedances should be equal

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड – I
(अनिवार्य)

1. एक चालक–डाइइलेक्ट्रिक सीमा पर, विद्युत क्षेत्र हमेशा रहता है

(A) सतह के समानांतर

(B) अनुपस्थित

(C) सतह के लंबवत

(D) शून्य

2. एक (0 – 300) V वोल्टमीटर की पूर्ण स्केल रीडिंग पर 1% गारंटीड सटीकता है । उपकरण द्वारा मापा गया वोल्टेज 83 V है । प्रतिशत सीमांत (लीमीटींग) त्रुटि है

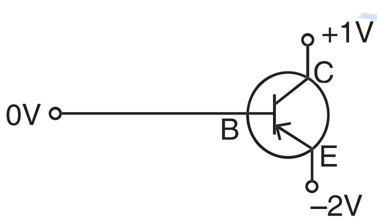
(A) 4.85 %

(B) 1.81 %

(C) 3.61 %

(D) 0.95 %

3. दी गई आकृति में, बेस 0 V पर है, इमिटर –2 V पर है और कलेक्टर +1 V है, तब



(A) कलेक्टर रिवर्स बायस्ड है

(B) इमिटर रिवर्स बायस्ड है

(C) इमिटर फोरवर्ड बायस्ड है

(D) इनमें से कोई नहीं

4. एक कैपेसिटर के एक्रॉस साइन वेव वोल्टेज लगाया जाता है । जब वोल्टेज की आवृत्ति बढ़ाई जाती है, तो कैपेसिटर के माध्यम से विद्युत धारा

(A) शून्य हो जाती है

(B) घटती है

(C) अपरिवर्तित रहती है

(D) बढ़ती है

5. ऐसा मल्टीवाइब्रेटर सर्किट जो तब तक स्थिर अवस्था में रहता है जब तक कि एक ट्रिगरिंग सिग्नल उसे क्वासिस्टेबल अवस्था में नहीं ले जाता और फिर एक निश्चित समय के बाद (अर्ध–स्थिर) स्थिर अवस्था में वापस आ जाता है, उसे कहा जाता है

(A) एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर

(B) बाईस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर

(C) मोनोस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर

(D) इनमें से कोई नहीं

6. दो सिंगल फेज ट्रांसफार्मरों के सफल समानांतर संचालन के लिए, आवश्यक शर्त यह है कि उनके

(A) KVA रेटिंग समान होना चाहिए

(B) टर्न अनुपात बिल्कुल समान होना चाहिए

(C) ध्रुवता को ठीक से जोड़ा जाना चाहिए

(D) प्रतिशत इम्पीडेंस समान होना चाहिए

prepp Your Personal Exams Guide

7. An integrating digital voltmeter measures

(A) Peak to peak value

(B) RMS value

(C) Peak value

(D) True average value

8. Maximum starting torque of a 3-phase induction motor is obtained when the

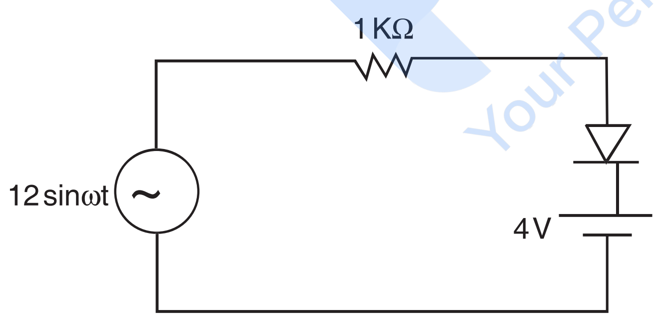
(A) rotor resistance is 1.5 times that of rotor reactance

(B) rotor resistance is very small and rotor reactance is large

(C) rotor resistance is double that of the rotor reactance

(D) rotor resistance is equal to the rotor reactance

9. What is the peak current through the resistor in the circuit given below assuming the diode to be ideal ?



(A) 16 mA

(B) 8 mA

(C) 12 mA

(D) 4 mA

10. For an electric field $E = E_0 \sin\omega t$, what is the phase difference between the conduction current and the displacement current ?

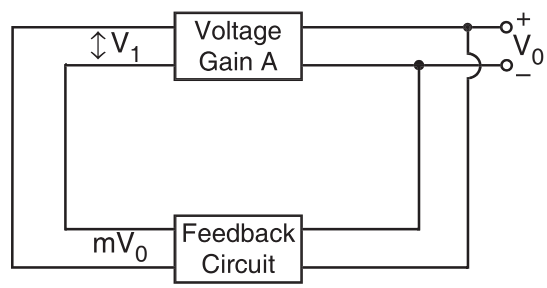
(A) 180°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 0°

11. The figure below shows the block diagram of an oscillator. If the voltage gain of the amplifier without feedback is A = 100, what should be the value of feedback fraction 'm' to sustain oscillation ?



(A) 0.05

(B) 0.01

(C) 0.1

(D) 0.02

Prepp
Your Personal Exams Guide

7. एक इंटीग्रेटिंग डिजिटल वोल्टमीटर मापता है

(A) पीक से पीक मान

(B) आर. एम. एस. मान

(C) पीक मान

(D) सही औसत मान

8. 3-फेज़ इंडक्शन मोटर का अधिकतम प्रारंभिक टॉर्क तब प्राप्त होता है जब

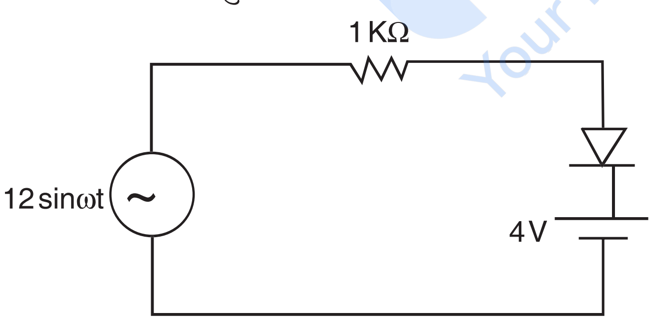
(A) रोटर रेजिस्टेंस रोटर रिएक्टेंस का 1.5 गुना होता है

(B) रोटर रेजिस्टेंस बहुत कम होता है और रोटर रिएक्टेंस अधिक होती है

(C) रोटर रेजिस्टेंस रोटर रिएक्टेंस का दोगुना होता है

(D) रोटर रेजिस्टेंस रोटर रिएक्टेंस के बराबर होता है

9. नीचे दिए गए सर्किट में प्रतिरोध (रेजिस्टर) के माध्यम से पीक करंट (शिखर करंट) क्या होगा, यह मानते हुए कि डायोड आदर्श है ?



(A) 16 mA

(B) 8 mA

(C) 12 mA

(D) 4 mA

10. अगर विद्युत क्षेत्र $E = E_0 \sin\omega t$, तो कंडक्शन करंट और डिस्प्लेसमेंट करंट के बीच चरणांतर (फेज डिफरेन्स) है

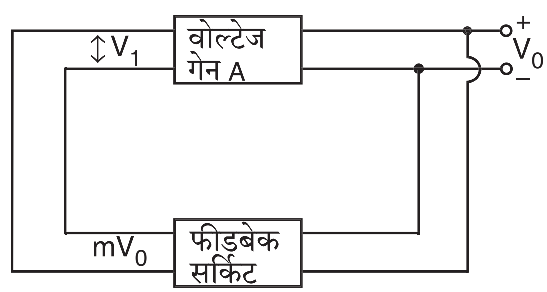
(A) 180°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 0°

11. नीचे दिए गए चित्र एक ऑसिलेटर का ब्लॉक आरेख दर्शाता है । यदि फीडबैक के बिना एम्प्लीफायर का वोल्टेज गेन A = 100 है, तो दोलन बनाए रखने के लिए फीडबैक फ्रैक्शन 'm' का मान कितना होना चाहिए ?



(A) 0.05

(B) 0.01

(C) 0.1

(D) 0.02

12. Full-load voltage regulation of a power transformer is zero when power factor of the load is near to

(A) unity and lagging

(B) zero and leading

(C) zero and lagging

(D) unity and leading

13. A source of angular frequency 1 rad/s has a source impedance consisting of 1 Ω resistance in series with 1 H inductance. The load that will obtain the maximum power transfer is

(A) 1 Ω resistance in parallel with 1 F capacitor

(B) 1 Ω resistance in parallel with 1 H inductance

(C) 1 Ω resistance in series with 1 F capacitor

(D) 1 Ω resistance

14. Improved commutation in D.C. machines can not be achieved by

(A) decreasing reactance voltage

(B) using brushes of higher resistivity

(C) increasing reactance voltage

(D) use of interpoles

15. A transformer coupled amplifier would give

(A) larger bandwidth

(B) impedance matching

(C) maximum current gain

(D) maximum voltage gain

16. The armature reaction of a synchronous generator under short circuit condition is

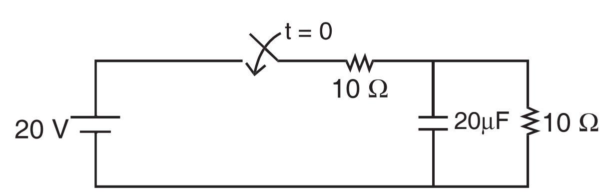
(A) Both demagnetising and cross magnetising

(B) Cross magnetising

(C) Demagnetising

(D) Magnetising

17. In the below figure, the initial capacitor voltage is zero. The switch is closed at t = 0, the final steady-state voltage across the capacitor is



(A) 0 V

(B) 10 V

(C) 5 V

(D) 20 V

www.prepp.in
Your Personal Exams Guide

12. फुल–लोड वोल्टेज रेगुलेशन एक पावर ट्रांसफॉर्मर का शून्य होता है जब लोड का पावर फैक्टर निकट होता है

(A) यूनिटी और लॅगिंग

(B) शून्य और लीडिंग

(C) शून्य और लॅगिंग

(D) यूनिटी और लीडिंग

13. 1 रेडियन/सेकंड की कोणीय आवृत्ति का एक स्रोत है जिसका स्रोत प्रतिबाधा 1 Ω प्रतिरोध के साथ 1 H इंडक्टेंस से युक्त श्रेणी में लगे है । अधिकतम शक्ति हस्तांतरण प्राप्त करने वाला लोड है

(A) 1 Ω प्रतिरोध के साथ समानांतर में 1 F का कैपेसिटर

(B) 1 Ω प्रतिरोध के साथ समानांतर में 1 H का इंडक्टेंस

(C) 1 Ω प्रतिरोध के साथ श्रेणी में 1 F का कैपेसिटर

(D) 1 Ω का प्रतिरोध

14. डी.सी. मशीनों में बेहतर कम्यूटेशन प्राप्त नहीं किया जा सकता है

(A) रिएक्टेंस वोल्टेज कम करके

(B) उच्च प्रतिरोधकता (Resistivity) वाले ब्रश का उपयोग करके

(C) रिएक्टेंस वोल्टेज बढ़ा करके

(D) इंटरपोल का उपयोग करके

15. एक ट्रांसफार्मर युग्मित एम्प्लीफायर देता है

(A) बड़ी बैंडविड्थ

(B) इम्पीडेंस मेचींग

(C) अधिकतम करंट गेन

(D) अधिकतम वोल्टेज गेन

16. एक सिंक्रोनेस जनरेटर के शॉर्ट सर्किट स्थिति में आर्मेचर रिएक्शन है

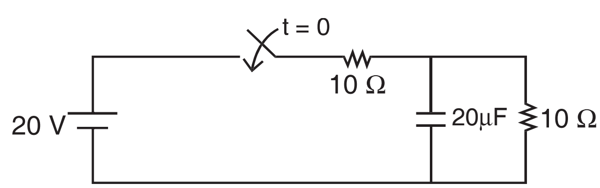
(A) विचुंबकीय और क्रॉस चुंबकीय दोनों

(B) क्रॉस चुंबकीय

(C) विचुंबकीय

(D) चुंबकीय

17. नीचे दिए गए चित्र में प्रारंभिक (initial) कैपेसिटर वोल्टेज शून्य है । स्विच को t = 0 पर बंद किया जाता है, कैपेसिटर के एक्रॉस अंतिम स्थिर अवस्था वोल्टेज है



(A) 0 V

(B) 10 V

(C) 5 V

(D) 20 V

18. Maxwell's inductance-capacitance bridge is used for measurement of inductance of

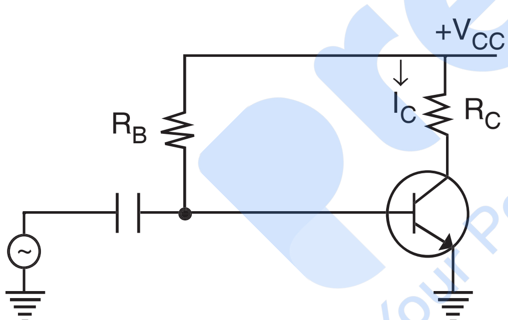
(A) Low and medium Q coils

(B) Medium Q coils only

(C) High Q coils only

(D) Low Q coils only

19. The amplifier shown in the below figure is to be operated with V_{CC} = 20 V and R_C = 1 kΩ. The maximum power dissipation of the transistor is



(A) 0.25 W

(B) 1.5 W

(C) 0.1 W

(D) 0.5 W

20. Consider the following statements regarding an RC phase-shift oscillator.

1. The amplifier gain is positive.
2. The amplifier gain is negative.
3. The phase shift introduced by the feedback network is 180°.
4. The phase shift introduced by the feedback network is 360°.

Of these statements :

(A) 1 and 4 are correct

(B) 2 and 3 are correct

(C) 2 and 4 are correct

(D) 1 and 3 are correct

21. In A.C. rotating machines, the generated or speed emf

(A) lags flux ϕ by 180°

(B) leads flux ϕ by 90°

(C) lags flux ϕ by 90°

(D) is in phase with the working flux ϕ

22. The Fourier transform of a rectangular pulse is

(A) Impulse function

(B) Triangular pulse

(C) Sinc function

(D) Another rectangular pulse

Prepp
Your Personal Exams Guide

I

18. मैक्सवेल का इंडक्टेंस–कैपेसिटेंस ब्रिज इंडक्टेंस के माप के लिए उपयोग किया जाता है

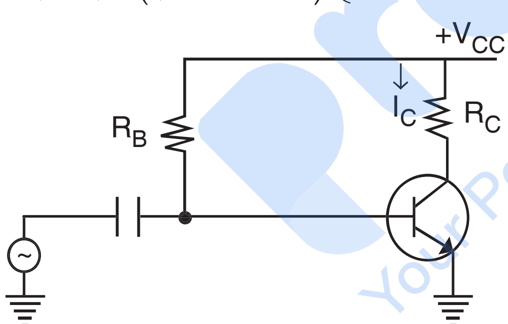
(A) निम्न और मध्यम Q कॉइल्स के लिए

(B) केवल मध्यम Q कॉइल्स के लिए

(C) केवल उच्च Q कॉइल्स के लिए

(D) केवल निम्न Q कॉइल्स के लिए

19. नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए एम्प्लीफायर को $V_{CC} = 20$ V और $R_C = 1$ kΩ के साथ संचालित किया जाना है । ट्रांजिस्टर का अधिकतम पावर डिस्सीपेशन (शक्ति अपव्यय) होगा



(A) 0.25 W

(B) 1.5 W

(C) 0.1 W

(D) 0.5 W

20. RC फेज–शिफ्ट ऑसिलेटर के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें ।

1. एम्प्लीफायर का गेन धनात्मक है ।
2. एम्प्लीफायर का गेन ऋणात्मक है ।
3. फीडबैक नेटवर्क द्वारा 180° का फेज–शिफ्ट उत्पन्न होता है ।
4. फीडबैक नेटवर्क द्वारा 360° का फेज–शिफ्ट उत्पन्न होता है ।

इनमें से सही कथन :

(A) 1 और 4 सही हैं

(B) 2 और 3 सही हैं

(C) 2 और 4 सही हैं

(D) 1 और 3 सही हैं

21. ए.सी. रोटेटिंग मशीनों में, उत्पन्न या गति ई.एम.एफ.

(A) फ्लक्स ϕ से 180° पीछे होता है

(B) फ्लक्स ϕ से 90° आगे होता है

(C) फ्लक्स ϕ से 90° पीछे होता है

(D) कार्यशील फ्लक्स ϕ के फेज में होता है

22. एक आयताकार पल्स का फूरियर ट्रांसफार्म है

(A) इम्पल्स फंक्शन

(B) त्रिकोणात्मक पल्स

(C) सिंक फंक्शन

(D) एक और आयताकार पल्स

23. On switching a D.C. motor is found to rotate in the direction opposite to that for which it is designed. The motor is

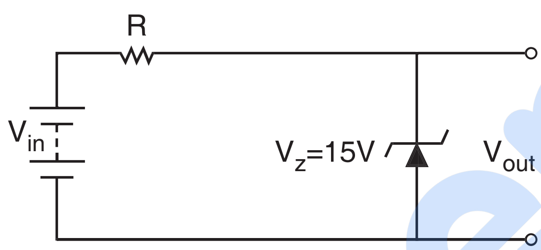
(A) Shunt

(B) Differential compound

(C) Series

(D) Cumulative compound

24. In the following figure, $V_{in} = 40$ V, $R = 2$ KΩ, then current through the Zener diode is



(A) 6.25 mA

(B) 12.5 mA

(C) 50 mA

(D) 25 mA

25. The Maxwell's equation $\nabla \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ is based on

(A) Faraday's law

(B) Coulomb's law

(C) Gauss's law

(D) Ampere's law

26. A flip-flop is

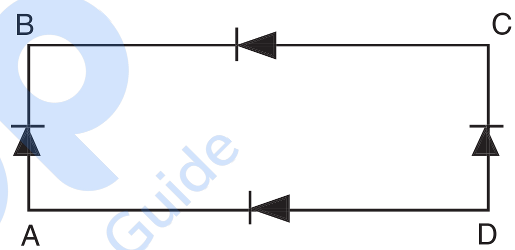
(A) a digital to analog converter

(B) a sequential circuit

(C) an analog to digital converter

(D) a combinational circuit

27. In the figure given below, the input a.c. is across terminal A and C and the output is across B and D. The output is



(A) Fullwave rectified

(B) Same as input

(C) Halfwave rectified

(D) Zero

28. A Lissajous pattern on an oscilloscope has 5 horizontal tangencies and 2 vertical tangencies. The frequency of the horizontal input is 1000 Hz. What is the frequency of the vertical input ?

(A) 5000 Hz

(B) 2500 Hz

(C) 4000 Hz

(D) 400 Hz

Prepp
Your Personal Exams Guide

23. जब एक डी.सी. मोटर को चालू किया जाता है और वह उस दिशा में घूमती है जो उसकी डिज़ाइन की दिशा के विपरीत होती है, तो मोटर है

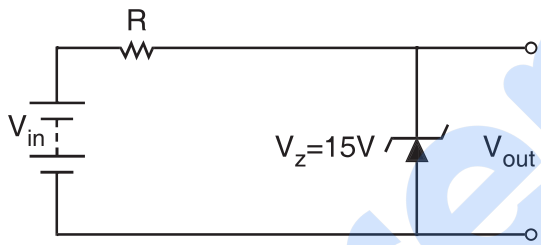
(A) शंट (Shunt)

(B) विभेदित यौगिक (Differential compound)

(C) शृंखला (Series)

(D) संयुक्त यौगिक (Cumulative compound)

24. दी गई आकृति में, $V_{in} = 40$ V, R = 2 KΩ, तो ज़ेनर डायोड में से प्रवाहित धारा है



(A) 6.25 mA

(B) 12.5 mA

(C) 50 mA

(D) 25 mA

25. मैक्सवेल का समीकरण $\nabla \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ पर आधारित है

(A) फैरेडे के नियम पर

(B) कूलंब के नियम पर

(C) गाउस के नियम पर

(D) ऐम्पेयर के नियम पर

26. फ्लिप-फ्लॉप है

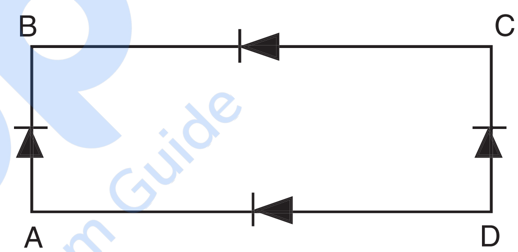
(A) एक डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर

(B) एक अनुक्रमिक सर्किट

(C) एक एनालॉग से डिजिटल कनवर्टर

(D) एक संयोजी सर्किट

27. नीचे दिए गए चित्र में ए.सी. (a.c.) इनपुट टर्मिनल A और C के बीच है और आउटपुट B और D के बीच, तो आउटपुट होगा



(A) फुलवेव रेक्टीफायड

(B) इनपुट के समान

(C) हाफवेव रेक्टीफायड

(D) शून्य

28. एक ऑसिलोस्कोप पर एक लिसाजस पैटर्न में 5 क्षैतिज स्पर्शरेखाएँ और 2 ऊर्ध्वाधर स्पर्शरेखाएँ हैं। क्षैतिज इनपुट की आवृत्ति 1000 Hz है। ऊर्ध्वाधर इनपुट की आवृत्ति क्या है ?

(A) 5000 Hz

(B) 2500 Hz

(C) 4000 Hz

(D) 400 Hz

Prepp
Your Personal Exams Guide

29. For an RC driving-point impedance function, the poles and zeros

(A) can lie anywhere on the left half plane

(B) should alternate only on the negative real axis

(C) should alternate on the imaginary axis

(D) should alternate on real axis

30. When the collector junction in transistors is biased in the reverse direction and the emitter junction in forward directions, the transistor is said to be in the

(A) cut-off region

(B) active region

(C) saturation region

(D) none of these

31. The precision of a ramp type digital voltmeter depends on

(A) switching time of the gate

(B) frequency of the generator

(C) slope of the ramp

(D) frequency of the generator and slope of the ramp

32. The sequential circuits are circuits whose output depends upon

(A) the present combination of input and past output

(B) on present input only

(C) on past output only

(D) none of these

33. In a charge free space, the Poisson's equation results in which one of the following ?

(A) Continuity equation

(B) Laplace equation

(C) Maxwell's equation

(D) None of these

34. The power transformer is a

(A) constant power device

(B) constant main flux device

(C) constant current device

(D) constant voltage device

Prepp Your Personal Exam Guide

29. RC ड्राइविंग-पॉइंट इम्पीडेंस फंक्शन के लिए, पोल्स और ज़ीरोस को

(A) बाएँ आधे तल में कहीं भी हो सकते हैं

(B) केवल ऋणात्मक वास्तविक अक्ष पर बारी-बारी से होने चाहिए

(C) काल्पनिक अक्ष पर बारी-बारी से होने चाहिए

(D) वास्तविक अक्ष पर बारी-बारी से होने चाहिए

30. जब ट्रांजिस्टर में कलेक्टर जंक्शन को पलट दिशा में बायस किया जाता है और इमिटर जंकशन को अग्रिम दिशा में बायस किया जाता है, तो ट्रांजिस्टर को कहा जाता है

(A) कट-ऑफ क्षेत्र

(B) एक्टीव क्षेत्र

(C) सैचुरेशन क्षेत्र

(D) इनमें से कोई नहीं

31. एक रैंप प्रकार के डिजिटल वोल्टमीटर की परिशुद्धता (प्रिसिज़न) निर्भर करती है

(A) गेट के स्विचिंग समय पर

(B) जनरेटर की आवृत्ति पर

(C) रैंप की ढलान पर

(D) जनरेटर की आवृत्ति और रैंप की ढलान पर

32. सीक्वेंशियल सर्किट वे सर्किट हैं जिनका आउटपुट निर्भर करता है

(A) इनपुट के वर्तमान और पिछले आउटपुट के संयोजन पर

(B) केवल वर्तमान इनपुट पर

(C) केवल पिछले आउटपुट पर

(D) इनमें से कोई नहीं

33. पॉइसन समीकरण का परिणाम आवेश-रहित क्षेत्र में निम्नलिखित में से कौन-सा है ?

(A) कन्टीन्यूटी समीकरण

(B) लाप्लास समीकरण

(C) मैक्सवेल समीकरण

(D) इनमें से कोई नहीं

34. पावर ट्रांसफार्मर एक

(A) स्थिर पावर उपकरण है

(B) स्थिर मुख्य फ्लक्स उपकरण है

(C) स्थिर करंट उपकरण है

(D) स्थिर वोल्टेज उपकरण है

35. A Bipolar junction transistor is a

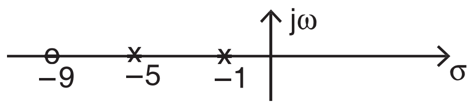
(A) Voltage controlled current device

(B) Current controlled voltage device

(C) Voltage controlled voltage device

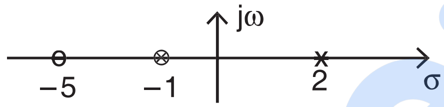
(D) Current controlled current device

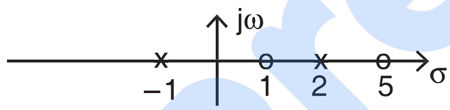
36. A transient current in a network is $i(t) = 2e^{-t} - e^{-5t}$, $t \geq 0$. The pole-zero plot of $I(s)$ is

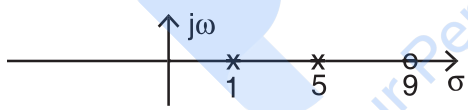
(A) 

x → Pole

o → Zero

(B) 

(C) 

(D) 

37. In a combinational circuit the output

(A) does not depend upon any present or past input

(B) depends upon the present input and past output

(C) depends upon the combination of present input only

(D) depends upon the past output

38. If the mechanical load of a 3 phase induction motor is increased from no load, then

(A) Power factor becomes zero

(B) Power factor decreases

(C) Power factor remains constant

(D) Power factor increases

39. A plane wave is travelling in the positive X-direction in a lossless unbounded medium having permeability the same as the free space and a permittivity 9 times that of the free space, the phase velocity of the wave will be

(A) $\sqrt{3} \times 10^8$ m/s

(B) 10^8 m/s

(C) $\frac{1}{3} \times 10^8$ m/s

(D) 3×10^8 m/s

40. A full adder has

(A) 2 inputs and 2 outputs

(B) 3 inputs and 2 outputs

(C) 3 inputs and 1 output

(D) 3 inputs and 3 outputs

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

35. एक बाइपोलर जंक्शन ट्रांजिस्टर है

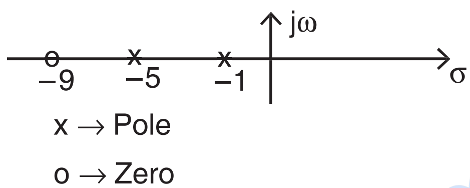
(A) वोल्टेज नियंत्रित धारा उपकरण

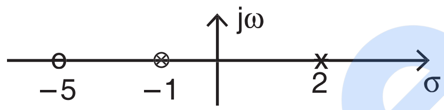
(B) धारा नियंत्रित वोल्टेज उपकरण

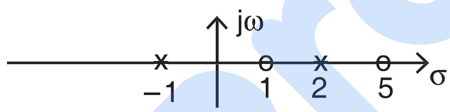
(C) वोल्टेज नियंत्रित वोल्टेज उपकरण

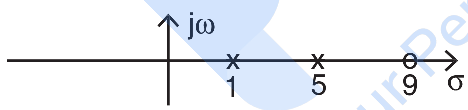
(D) धारा नियंत्रित धारा उपकरण

36. एक नेटवर्क में यदि क्षणिक धारा $i(t) = 2e^{-t} - e^{-5t}$, $t \geq 0$ है, तो I(s) का ध्रुव-शून्य प्लॉट है

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

37. संयोजनात्मक सर्किट में आउटपुट

(A) किसी भी वर्तमान या पूर्व इनपुट पर निर्भर नहीं करता है

(B) वर्तमान इनपुट और पूर्व आउटपुट पर निर्भर करता है

(C) केवल वर्तमान इनपुट के संयोजन पर निर्भर करता है

(D) पूर्व आउटपुट पर निर्भर करता है

38. यदि 3-फेज़ इंडक्शन मोटर के यांत्रिक लोड को बिना लोड से बढ़ाया जाता है, तो

(A) पावर फैक्टर शून्य हो जाता है

(B) पावर फैक्टर घटता है

(C) पावर फैक्टर स्थिर रहता है

(D) पावर फैक्टर बढ़ता है

39. एक प्लेन वेव पोजीटिव X-दिशा में एक हानि-रहित असीमित माध्यम में ट्रेवल कर रही है, जिसकी प्रवेश्यता (परमीटीवीटी) फ्री स्पेस की तुलना में 9 गुना है तथा चुंबकीय पारगम्यता (परमीयाबिलिटी) फ्री स्पेस के समान है, तो वेव की चरण गति (फेज वेलोसीटी) होगी

(A) $\sqrt{3} \times 10^8$ m/s

(B) 10^8 m/s

(C) $\frac{1}{3} \times 10^8$ m/s

(D) 3×10^8 m/s

40. एक फुल ऐडर में होता है

(A) 2 इनपुट्स और 2 आउटपुट्स

(B) 3 इनपुट्स और 2 आउटपुट्स

(C) 3 इनपुट्स और 1 आउटपुट

(D) 3 इनपुट्स और 3 आउटपुट्स

Prepp
Your Personal Exams Guide

41. The power in a 3 phase circuit is measured with the help of 2 wattmeters. The reading of one of wattmeter is positive and that of the other is negative. The magnitude of readings is different. It can be concluded that the power factor of the circuit is

(A) Less than 0.5 (lagging)

(B) Zero (lagging)

(C) 0.5 (lagging)

(D) Unity

42. Which of the following shift register will require minimum number of clock pulses to give the output ?

(A) Parallel In Parallel Out (PIPO)

(B) Parallel In Serial Out (PISO)

(C) Serial In Parallel Out (SIPO)

(D) Serial In Serial Out (SISO)

43 Which of the following Dirichlet's conditions are correct for convergence of Fourier transform of the function x(t) ?

1. x(t) is square integrable.
2. x(t) must be periodic.
3. x(t) should have finite number of maxima and minima within any finite interval.
4. x(t) should have finite number of discontinuities within any finite interval.

(A) Only 2, 3 and 4

(B) Only 1, 2 and 4

(C) Only 1, 3 and 4

(D) 1, 2, 3 and 4

44. The full-load copper loss and the iron loss of a transformer are 6400 W and 5000 W respectively. The copper loss and iron loss at half of full-load will be respectively

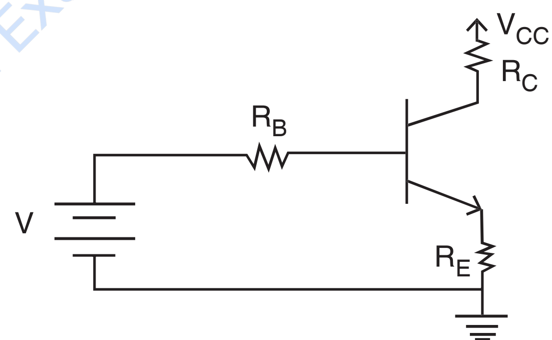
(A) 1600 W and 1250 W

(B) 1600 W and 5000 W

(C) 3200 W and 5200 W

(D) 3200 W and 2500 W

45. The circuit shown in the following figure has



(A) Fixed biasing scheme

(B) No biasing arrangement

(C) Self-biasing or emitter biasing scheme

(D) None of these

Prepp
Your Personal Exams Guide

41. एक 3-फेज़ सर्किट के पावर को 2-वॉटमीटर की सहायता से मापा जाता है । एक वॉटमीटर का माप धनात्मक तथा दूसरे का ऋणात्मक है, तथा मापों का परिमाण अलग है । इससे निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि सर्किट का पावर फैक्टर है

(A) 0.5 से कम (लॅगिंग)

(B) शून्य (लॅगिंग)

(C) 0.5 (लॅगिंग)

(D) एकक (यूनिटी)

42. निम्नलिखित में से कौन-सा शिफ्ट रजिस्टर आउटपुट देने के लिए न्यूनतम संख्या में क्लॉक पल्स की आवश्यकता करेगा ?

(A) पैरेलल इन पैरेलल आउट (PIPO)

(B) पैरेलल इन सीरियल आउट (PISO)

(C) सीरियल इन पैरेलल आउट (SIPO)

(D) सीरियल इन सीरियल आउट (SISO)

43. निम्नलिखित में से कौन-सी ड्रीचलेट की शर्तें, फंक्शन x(t) के फूरियर ट्रांसफार्म के अभिसरण (कनवरजेन्स) के लिए सही है ?

1. फंक्शन x(t) को वर्ग समाकलनीय होना चाहिए ।
2. फंक्शन x(t) को आवधिक होना चाहिए ।
3. किसी भी सीमित अंतराल में फंक्शन x(t) की उच्चिष्ठों और निम्निष्ठों की संख्या सीमित होना चाहिए ।
4. किसी भी सीमित अंतराल में फंक्शन x(t) की असंततियों की संख्या सीमित होनी चाहिए ।

(A) केवल 2, 3 एवं 4

(B) केवल 1, 2 एवं 4

(C) केवल 1, 3 एवं 4

(D) 1, 2, 3 एवं 4

44. एक ट्रांसफार्मर की पूर्ण लोड कापर हानि और आयरन हानि क्रमशः 6400 W और 5000 W हैं । पूर्ण लोड के आधे पर कापर हानि और आयरन हानि क्रमशः होगी

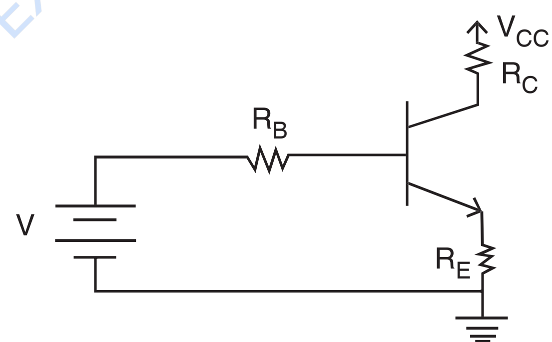
(A) 1600 W और 1250 W

(B) 1600 W और 5000 W

(C) 3200 W और 5200 W

(D) 3200 W और 2500 W

45. निम्नलिखित चित्र में दिखाए गए सर्किट में है



(A) फिक्सड बायसिंग योजना

(B) कोई बायसिंग योजना नहीं

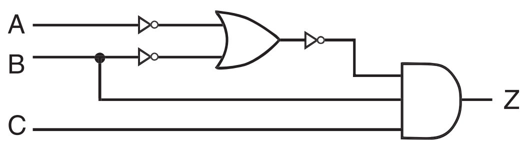
(C) सेल्फ-बायसिंग या इमीटर बायसिंग योजना

(D) इनमें से कोई नहीं

www.prepp.in

Your Personal Exams Guide

46. Consider the given figure, the value of Z is



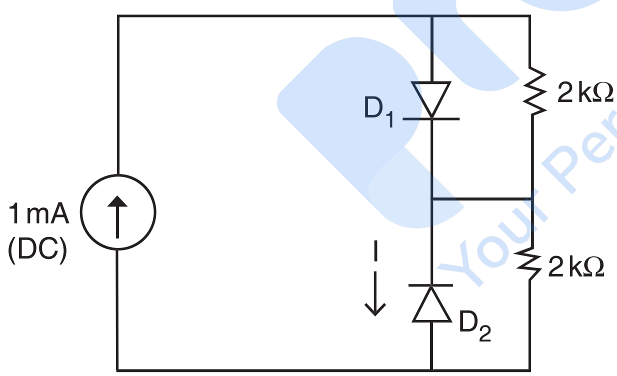
(A) $\bar{A}BC$

(B) $\bar{A}\bar{B}C$

(C) Zero

(D) ABC

47. Assume that D_1 and D_2 in the figure given below are ideal diodes. The value of current 'I' is



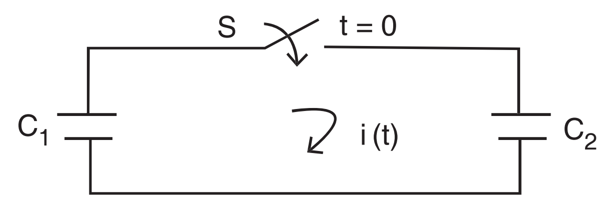
(A) 2 mA

(B) 0.5 mA

(C) 1 mA

(D) 0 mA

48. In the following figure, C_1 and C_2 are ideal capacitors, C_1 has been charged to 12 V before the ideal switch S is closed at t = 0. The current i(t) for all time t is



(A) an impulse function

(B) a step function

(C) an exponentially decaying function

(D) zero

49. By increasing the number of stages in an amplifier, gain-bandwidth product

(A) increases

(B) becomes unity

(C) remains constant

(D) goes to zero

50. An electromagnetic wave is transmitted into a conducting medium of conductivity σ. The depth of penetration is

(A) inversely proportional to square root of frequency

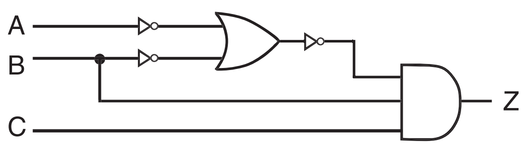
(B) directly proportional to square root of frequency

(C) inversely proportional to frequency

(D) directly proportional to frequency

www.prepp.in

46. दिए गए चित्र में, Z का मान है



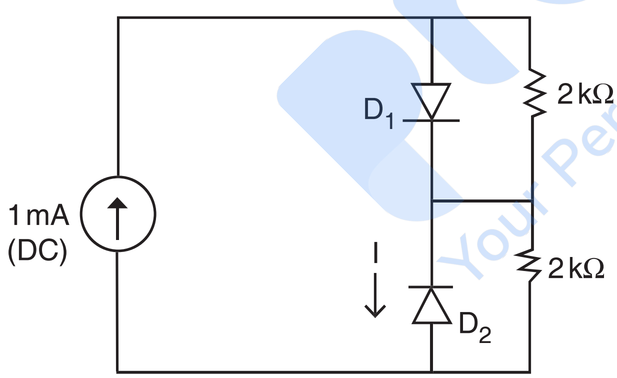
(A) $\bar{A}BC$

(B) $\bar{A}\bar{B}C$

(C) शून्य

(D) ABC

47. नीचे दिए गए चित्र में यदि D_1 और D_2 आदर्श डायोड हैं, तो धारा 'I' का मान है



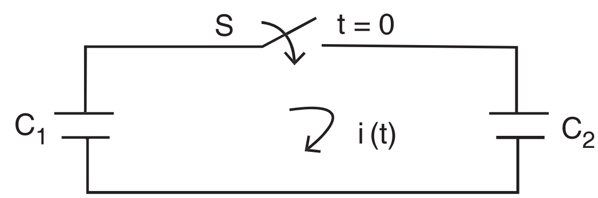
(A) 2 mA

(B) 0.5 mA

(C) 1 mA

(D) 0 mA

48. निम्नलिखित चित्र में C_1 तथा C_2 आदर्श कैपेसिटर हैं, C_1 को आदर्श स्विच S को t = 0 पर क्लोज करने से पहले 12 V तक चार्ज किया गया है, सभी समय t के लिए धारा i(t) है



(A) एक इम्पल्स फंक्शन

(B) एक स्टेप फंक्शन

(C) एक घातांकी (एक्सपोनेंशियली) रूप से घटता हुआ फंक्शन

(D) शून्य

49. एम्प्लीफायर में स्टेजों की संख्या बढ़ाने पर गेन-बैंडविड्थ प्रोडक्ट

(A) बढ़ता है

(B) यूनीटी हो जाता है

(C) स्थिर रहता है

(D) जीरो हो जाता है

50. एक विद्युत चुम्बकीय तरंग को चालकता σ वाले एक चालक माध्यम में संचरित किया जाता है । प्रवेश की गहराई है

(A) आवृत्ति के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती

(B) आवृत्ति के वर्गमूल के सीधे समानुपाती

(C) आवृत्ति के व्युत्क्रमानुपाती

(D) आवृत्ति के सीधे समानुपाती

Your Personal Exams Guide

SECTION – II (Part – A)
(Compulsory)

51. The system with the open loop transfer function $G(s)\,H(s) = \dfrac{1}{s(s^2 + s + 1)}$ has a gain margin of

(A) 6 dB

(B) 0 dB

(C) 3.5 dB

(D) – 6 dB

52. If a separately excited DC motor is to be operated in the first quadrant only, the converter is used in

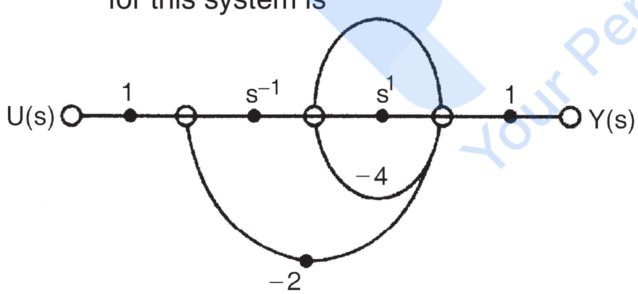
(A) Four quadrant chopper

(B) Single phase full controlled rectifier

(C) Single phase dual controlled rectifier

(D) Single phase half controlled rectifier

53. The signal flow graph for a system is given below. The transfer function $\dfrac{Y(s)}{U(s)}$ for this system is



(A) $\dfrac{s+1}{5s^2 + 6s + 2}$

(B) $\dfrac{s+1}{s^2 + 4s + 2}$

(C) $\dfrac{s+1}{s^2 + 6s + 2}$

(D) None of these

54. Ward-Leonard system of speed control is ***not*** recommended for

(A) Very low speed

(B) Constant speed operation

(C) Frequent motor reversal

(D) Wide speed range

55. Consider a characteristic equation given by $s^4 + 3s^3 + 5s^2 + 6s + K + 10$. The condition for stability is

(A) $-10 < K < -4$

(B) $-10 < K$

(C) $K > -4$

(D) $K > 5$

56. The transfer function of a first order controller is given as $G_c(s) = \dfrac{K(s+a)}{(s+b)}$ where K, a and b are positive real numbers. The condition for this controller to act as a phase lead compensator is

(A) $K > ab$

(B) $a > b$

(C) $K < ab$

(D) $a < b$

57. Which one of the following device is uncontrolled ?

(A) TRIAC

(B) MOSFET

(C) Diode

(D) SCR

prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड – II (भाग – A)
(अनिवार्य)

51. $G(s)\,H(s) = \frac{1}{s(s^2 + s + 1)}$ ओपन लूप ट्रांसफर फ़ंक्शन वाली प्रणाली का लाभ मार्जिन है

(A) 6 dB

(B) 0 dB

(C) 3.5 dB

(D) – 6 dB

52. यदि पृथक रूप से उत्तेजित डी.सी. मोटर को केवल प्रथम चतुर्थांश में संचालित किया जाना है, तो कनवर्टर का उपयोग किया जाता है

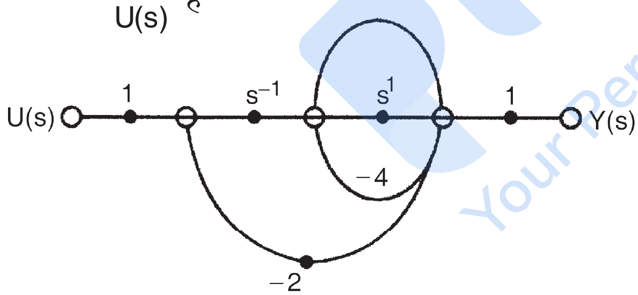
(A) चार चतुर्थांश चॉपर

(B) एकल चरण पूर्ण नियंत्रित रेक्टिफाइअर

(C) एकल चरण द्वैध नियंत्रित रेक्टिफाइअर

(D) एकल चरण अर्ध नियंत्रित रेक्टिफाइअर

53. एक सिस्टम के लिए सिग्नल फ्लो ग्राफ नीचे दिया गया है । इस सिस्टम के लिए ट्रांसफर फ़ंक्शन $\frac{Y(s)}{U(s)}$ है



(A) $\frac{s+1}{5s^2 + 6s + 2}$

(B) $\frac{s+1}{s^2 + 4s + 2}$

(C) $\frac{s+1}{s^2 + 6s + 2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

54. गति नियंत्रण की वार्ड–लियोनार्ड प्रणाली निम्नलिखित के लिए अनुशंसित **नहीं** है

(A) बहुत कम गति

(B) निरंतर गति संचालन

(C) बार–बार मोटर उलटना

(D) विस्तृत गति सीमा

55. $s^4 + 3s^3 + 5s^2 + 6s + K + 10$ द्वारा दिए गए एक कैरक्टरिस्टिक समीकरण पर विचार करें । स्थिरता के लिए शर्त है

(A) $-10 < K < -4$

(B) $-10 < K$

(C) $K > -4$

(D) $K > 5$

56. प्रथम क्रम नियंत्रक का स्थानांतरण फ़ंक्शन $G_c(s) = \frac{K(s+a)}{(s+b)}$ दिया गया है, जहाँ K, a और b धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं । इस नियंत्रक के लिए चरण लीड कम्पेन्सेटर के रूप में कार्य करने की शर्त है

(A) K > ab

(B) a > b

(C) K < ab

(D) a < b

57. निम्नलिखित में से कौन–सा उपकरण अनियंत्रित है ?

(A) ट्रायैक

(B) एम.ओ.एस.एफ.ई.टी.

(C) डायोड

(D) एस.सी.आर.

Prepp
Your Personal Exams Guide

58. An element that stores kinetic energy of rotational motion is called

(A) Mass
(B) Torsional spring
(C) Damper
(D) Inertia

59. The polar plot of $G(s) = \frac{10}{s(s+1)^2}$ intercepts real axis at $\omega = \omega_0$. Then the real part and ω_0 are, respectively, given by

(A) – 5, 2
(B) – 5, 0.5
(C) – 5, 1
(D) – 2.5, 1

60. Ideal regulated power supplies have voltage regulation in percentage as

(A) 5
(B) 7
(C) 0
(D) 2

61. A single phase full bridge inverter has RLC load with R = 4 Ω, L = 35 mH and C = 155 μF. The dc input voltage is 230 V and the output frequency is 50 Hz. Find the rms value of the fundamental load current.

(A) 26.90 A
(B) 20.02 A
(C) 16.69 A
(D) 28.31 A

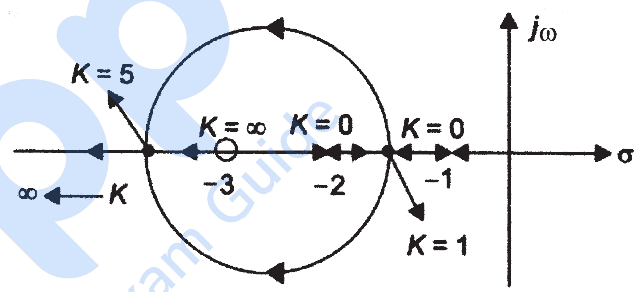
62. A critically damped, continuous-time, second order system, when sampled, will have in z-domain

(A) A pair of complex conjugate poles
(B) Double pole on real axis
(C) Double pole on imaginary axis
(D) A simple pole

63. The presence of ac source resistance in rectifiers effectively leads to

(A) Reduction in output dc voltage
(B) Reduction in the load current ripples
(C) Increase in the load current angle
(D) Increase in output dc voltage

64. The root locus diagram for a closed loop feedback system is shown in the figure. The system is overdamped



(A) If $0 \leq K < 1$ or $K > 5$
(B) Only if $1 < K < 5$
(C) Only if $K > 5$
(D) Only if $0 \leq K \leq 1$

65. A unity feedback control system has an open loop transfer function $a_1 = 0$, $a_2 \neq 0$, $a_3 \neq 0$. If the input to the system is a unit ramp, the steady state error will be

(A) Infinity
(B) 0.5
(C) 2
(D) 0

Prepp
Your Personal Exams Guide

58. वह तत्व जो घूर्णी गति की गतिज ऊर्जा को संग्रहीत करता है, कहलाता है

(A) द्रव्यमान

(B) मरोड़ वाला स्प्रिंग

(C) डैम्पर

(D) जड़त्व

59. $G(s) = \frac{10}{s(s+1)^2}$ का ध्रुवीय प्लॉट वास्तविक अक्ष पर $\omega = \omega_0$ पर इन्टर्सेप्ट करता है । फिर वास्तविक भाग और ω_0 क्रमशः द्वारा दिए गए है

(A) – 5, 2

(B) – 5, 0.5

(C) – 5, 1

(D) – 2.5, 1

60. आदर्श विनियमित विद्युत आपूर्ति में वोल्टेज विनियमन प्रतिशत के रूप में होता है

(A) 5

(B) 7

(C) 0

(D) 2

61. एक सिंगल फेज फुल ब्रिज इन्वर्टर में RLC लोड में R = 4 Ω है, L = 35 mH और C = 155 μF । डी.सी. इनपुट वोल्टेज 230 V है और आउटपुट फ्रीक्वेंसी 50 Hz है । मूल लोड करंट का rms मान ज्ञात करें ।

(A) 26.90 A

(B) 20.02 A

(C) 16.69 A

(D) 28.31 A

62. एक गंभीर रूप से अवमंदित, निरंतर-समय, द्वितीय क्रम प्रणाली, जब नमूना लिया जाता है, तो z-डोमेन में होगा

(A) जटिल संयुग्म ध्रुवों की एक जोड़ी

(B) वास्तविक अक्ष पर दोहरा ध्रुव

(C) काल्पनिक अक्ष पर दोहरा ध्रुव

(D) एक सरल ध्रुव

63. रेक्टिफायर में ए.सी. स्रोत प्रतिरोध की उपस्थिति से

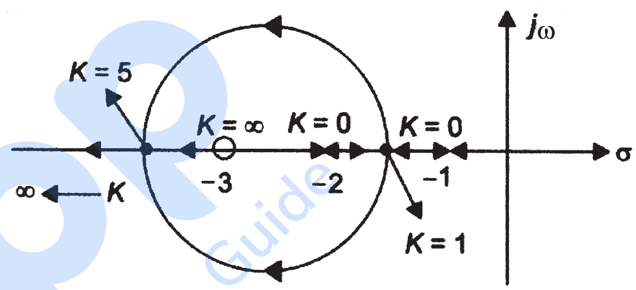
(A) आउटपुट डी.सी. वोल्टेज में कमी

(B) लोड करंट तरंगों में कमी

(C) लोड करंट कोण में वृद्धि

(D) आउटपुट डी.सी. वोल्टेज में वृद्धि

64. क्लोज्ड लूप फीडबैक सिस्टम के लिए रूट लोकस आरेख चित्र में दिखाया गया है । सिस्टम ओवरडैम्प्ड है



(A) यदि 0 ≤ K < 1 अथवा K > 5

(B) केवल यदि 1 < K < 5

(C) केवल यदि K > 5

(D) केवल यदि 0 ≤ K ≤ 1

65. यूनिट फीडबैक नियंत्रण प्रणाली में ओपन लूप ट्रांसफर फ़ंक्शन $a_1 = 0, a_2 \neq 0, a_3 \neq 0$ होता है । यदि सिस्टम में इनपुट एक यूनिट रैंप है, तो स्थिर अवस्था त्रुटि होगी

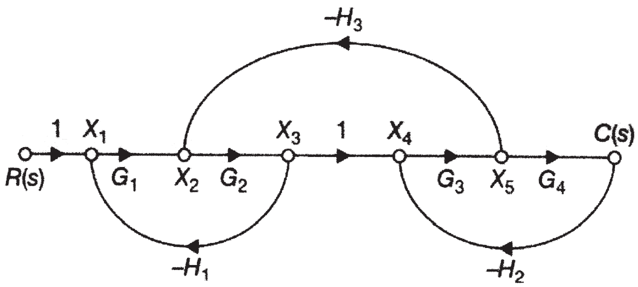
(A) अनन्त

(B) 0.5

(C) 2

(D) 0

66. For the signal flow graph shown in the figure, the value of $\frac{C(s)}{R(s)}$ is



(A) $\frac{1}{1 - G_1G_2H_1 - G_3G_4H_2 - G_2G_3H_3 + G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(B) $\frac{G_1G_2G_3G_4}{1 + G_1G_2H_1 + G_3G_4H_2 + G_2G_3H_3 + G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(C) $\frac{1}{1 + G_1G_2H_1 + G_3G_4H_2 + G_2G_3H_3 + G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(D) $\frac{G_1G_2G_3G_4}{1 - G_1G_2H_1 - G_3G_4H_2 - G_2G_3H_3 + G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

67. A certain pulse measures 10 ms and has a period of 50 ms. The duty cycle is

(A) 50%

(B) 10%

(C) 20%

(D) 5%

68. Power is delivered to a resistive load of 50 Ω by a three-phase diode bridge rectifier fed using a three-phase, 400 V, 50 Hz ac supply. The peak value of the instantaneous load voltage would be

(A) $400\sqrt{2/3}$ V

(B) $400\sqrt{2}$ V

(C) 400 V

(D) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V

69. A second order system has a transfer function given by $\dot{x}_1(t) + 2x_1(t) = u(t)$. If the system, initially at rest, is subjected to a unit step input at t = 0, the second peak in the response will occur at

(A) π/2 sec

(B) π/3 sec

(C) 2π/3 sec

(D) π sec

70. What is the formula for output voltage for Buck-Boost converter ?

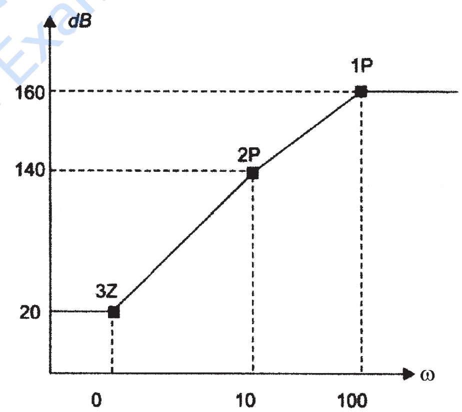
(A) $D \times V_{in} / (1 + D)$

(B) $V_{in} / (1 - D)$

(C) $D \times V_{in} / (1 - D)$

(D) $D \times V_{in}$

71. The approximate Bode magnitude plot of a minimum phase system is shown in the figure. The transfer function of the system is



(A) $10^9 \frac{(s+0.1)^3}{(s+10)(s+100)^2}$

(B) $10^7 \frac{(s+0.1)^3}{(s+10)(s+100)}$

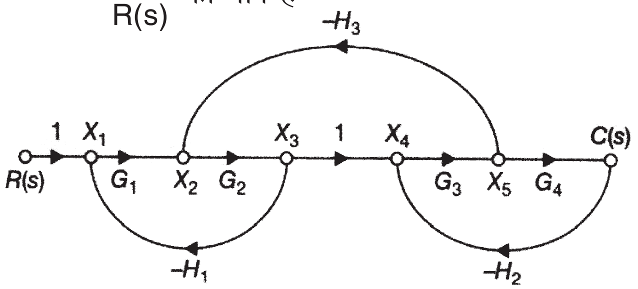
(C) $10^8 \frac{(s+0.1)^2}{(s+10)^2(s+100)}$

(D) $10^8 \frac{(s+0.1)^3}{(s+10)^2(s+100)}$

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

66. चित्र में दिखाए गए सिग्नल प्रवाह ग्राफ के लिए $\frac{C(s)}{R(s)}$ का मान है



(A) $\frac{1}{1-G_1G_2H_1-G_3G_4H_2-G_2G_3H_3+G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(B) $\frac{G_1G_2G_3G_4}{1+G_1G_2H_1+G_3G_4H_2+G_2G_3H_3+G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(C) $\frac{1}{1+G_1G_2H_1+G_3G_4H_2+G_2G_3H_3+G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

(D) $\frac{G_1G_2G_3G_4}{1-G_1G_2H_1-G_3G_4H_2-G_2G_3H_3+G_1G_2G_3G_4H_1H_2}$

67. एक निश्चित पल्स की माप 10 ms है और इसकी अवधि 50 ms है । ड्यूटी साइकल है

(A) 50%

(B) 10%

(C) 20%

(D) 5%

68. 50 Ω के प्रतिरोधक भार को तीन–चरण, 400 V, 50 Hz ac आपूर्ति का उपयोग करके संचालित तीन–चरण डायोड ब्रिज रेक्टिफायर द्वारा शक्ति प्रदान की जाती है । तात्कालिक भार वोल्टेज का शिखर मान होगा

(A) $400\sqrt{2/3}$ V

(B) $400\sqrt{2}$ V

(C) 400 V

(D) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V

69. एक द्वितीय क्रम प्रणाली में एक स्थानांतरण फ़ंक्शन होता है, जो $\dot{x}_1(t)+2x_1(t)=u(t)$ द्वारा दिया जाता है । यदि प्रणाली जो शुरू में आराम पर है और $t=0$ पर एक इकाई चरण इनपुट के अधीन है, तो प्रतिक्रिया में दूसरा शिखर होगा

(A) $\pi/2$ sec

(B) $\pi/3$ sec

(C) $2\pi/3$ sec

(D) π sec

70. बक–बूस्ट कनवर्टर के लिए आउटपुट वोल्टेज का सूत्र क्या है ?

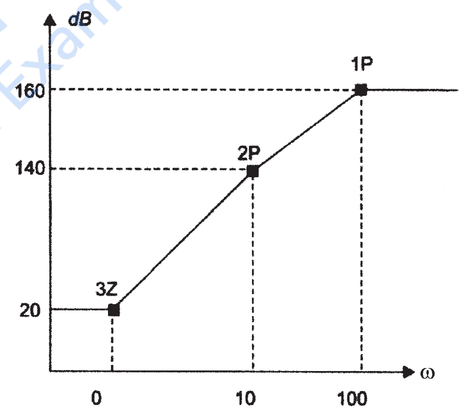
(A) $D \times V_{in} / (1 + D)$

(B) $V_{in} / (1 - D)$

(C) $D \times V_{in} / (1 - D)$

(D) $D \times V_{in}$

71. एक न्यूनतम चरण प्रणाली का अनुमानित बोड परिमाण प्लॉट चित्र में दिखाया गया है । सिस्टम का स्थानांतरण फ़ंक्शन है



(A) $10^9\frac{(s+0.1)^3}{(s+10)(s+100)^2}$

(B) $10^7\frac{(s+0.1)^3}{(s+10)(s+100)}$

(C) $10^8\frac{(s+0.1)^2}{(s+10)^2(s+100)}$

(D) $10^8\frac{(s+0.1)^3}{(s+10)^2(s+100)}$

72. Which of the following lowpass filter/s is/are covers the range of very smooth filter function ?

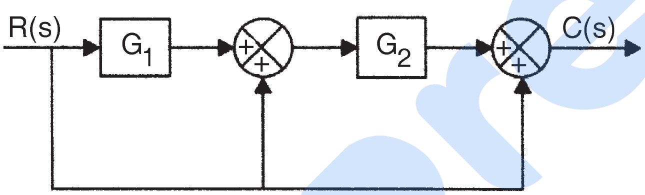
(A) Ideal lowpass filters

(B) Gaussian lowpass filter

(C) Butterworth lowpass filter

(D) All of the above

73. The transfer function $\frac{C(s)}{R(s)}$ of the block diagram shown in the figure below is



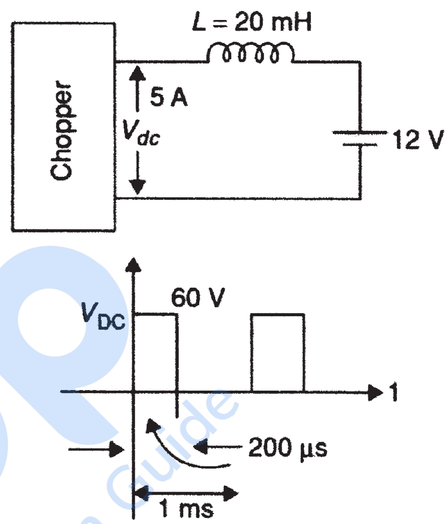
(A) $\frac{G_1}{1+G_1+G_2}$

(B) $G_1G_2+G_1+1$

(C) $G_1G_2+G_2+1$

(D) $\frac{G_1G_2}{1+G_1+G_2}$

74. A chopper is employed to charge a battery as shown in the figure. The charging current is 5 A. The duty ratio is 0.2. The chopper output voltage is also shown in the figure. The peak to peak ripple current in the charging current is



(A) 1 A

(B) 1.2 A

(C) 2.4 A

(D) 0.48 A

75. A unity feedback control system has an open-loop transfer function $G(s)=\frac{K}{s(s^2+7s+12)}$. The gain K for which s = – 1 + j1 will lie on the root locus of this system is

(A) 10

(B) 5.5

(C) 6.5

(D) 4

Prepp Your Personal Exams Guide

72. निम्नलिखित में से कौन–सा लोपास फिल्टर बहुत ही स्मूद फिल्टर फ़ंक्शन की श्रेणी को कवर करता है ?

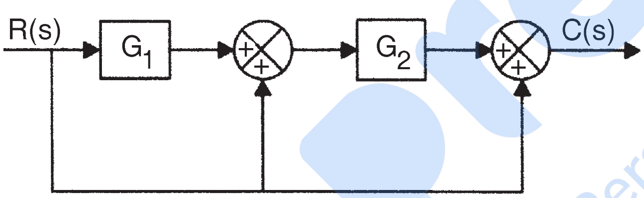
(A) आदर्श लोपास फिल्टर

(B) गॉसियन लोपास फिल्टर

(C) बटरवर्थ लोपास फिल्टर

(D) उपर्युक्त सभी

73. नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए ब्लॉक आरेख का स्थानांतरण फ़ंक्शन $\frac{C(s)}{R(s)}$ है



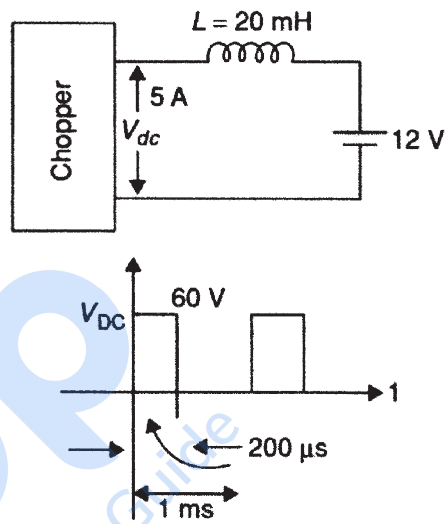
(A) $\frac{G_1}{1+G_1+G_2}$

(B) $G_1G_2 + G_1 + 1$

(C) $G_1G_2 + G_2 + 1$

(D) $\frac{G_1G_2}{1+G_1+G_2}$

74. एक बैटरी को चार्ज करने के लिए चॉपर का उपयोग किया जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है । चार्जिंग करंट 5 A है । ड्यूटी अनुपात 0.2 है । चॉपर आउटपुट वोल्टेज भी चित्र में दिखाया गया है । चार्जिंग करंट में पीक टू पीक रिपल करंट है



(A) 1 A

(B) 1.2 A

(C) 2.4 A

(D) 0.48 A

75. यूनिटी फीडबैक नियंत्रण प्रणाली में एक ओपन–लूप ट्रांसफर फ़ंक्शन $G(s) = \frac{K}{s(s^2+7s+12)}$ है । $s = -1 + j1$ के लिए लाभ K इस प्रणाली के रूट लोकस पर स्थित होगा

(A) 10

(B) 5.5

(C) 6.5

(D) 4

SECTION – II (Part – B)

76. The direct axis and quadrature axis reactances of a salient pole alternator are 1.2 pu and 1.0 pu respectively. The armature resistance is negligible. If this alternator is delivering rated kVA at upf and at rated voltage then its power angle is

(A) 90°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 30°

77. A 220 kV, 20 km long, 3-phase transmission line has the following A, B, C, D constants : $A = D = 0.96\angle 3^{\circ}$, $B = 55\angle 65^{\circ}\ \Omega$/phase, $C = 0.5 \times 10^{-4} \angle 90^{\circ}$ S/phase. Its correct charging current per phase is

(A) $\frac{220}{\sqrt{3}}$ A
(B) 11 A
(C) 220 A
(D) $\frac{11}{\sqrt{3}}$ A

78. Under no-load condition, if the applied voltage to an induction motor is reduced from the rated voltage to half the rated value

(A) There is negligible change in the speed but the stator current decreases
(B) Both the speed and the stator current decreases
(C) The speed and the stator current remain practically constant
(D) The speed decreases and the stator current increases

79. Speed of induction motor

(A) Decreases slightly with the increase of load
(B) Remains constant with the increase of load
(C) Decreases too much with the increase of load
(D) Increases with the increase of load

80. A 50 Hz synchronous generator is initially connected to a long lossless transmission line which is open circuited at the receiving end. With the field voltage held constant, the generator is disconnected from the transmission line. Which of the following may be said about the steady state terminal voltage and field current of the generator ?

(A) The magnitude of terminal voltage does not change and the field current decreases
(B) The magnitude of terminal voltage increases and the field current does not change
(C) The magnitude of terminal voltage decreases and the field current increases
(D) The magnitude of the terminal voltage decreases and the field current does not change

Prepp Your Personal Exams Guide

खण्ड – II (भाग – B)

76. एक समुच्चय ध्रुव अल्टरनेटर की प्रत्यक्ष अक्ष और चतुर्भुज अक्ष प्रतिघात क्रमशः 1.2 pu और 1.0 pu है । आर्मेचर प्रतिरोध नगण्य है । यदि यह अल्टरनेटर upf और रेटेड वोल्टेज पर रेटेड kVA वितरित कर रहा है, तो इसका पावर एंगल है

(A) 90°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 30°

77. 220 kV, 20 km लंबी, 3-फेज ट्रांसमिशन लाइन में निम्नलिखित A, B, C, D स्थिरांक है :
$A = D = 0.96\angle 3^\circ$, $B = 55\angle 65^\circ\ \Omega/\text{phase}$,
$C = 0.5 \times 10^{-4} \angle 90^\circ$ S/phase । प्रति फेज इसका सही चार्जिंग करंट है

(A) $\frac{220}{\sqrt{3}}$ A

(B) 11 A

(C) 220 A

(D) $\frac{11}{\sqrt{3}}$ A

78. बिना लोड की स्थिति में, यदि किसी इंडक्शन मोटर पर लगाया गया वोल्टेज रेटेड वोल्टेज से घटाकर रेटेड मान का आधा कर दिया जाए

(A) गति में नगण्य परिवर्तन होता है लेकिन स्टेटर करंट कम हो जाता है
(B) गति और स्टेटर करंट दोनों कम हो जाते हैं
(C) गति और स्टेटर करंट व्यावहारिक रूप से स्थिर रहते हैं
(D) गति कम हो जाती है और स्टेटर करंट बढ़ जाता है

79. इंडक्शन मोटर की गति

(A) भार बढ़ने पर थोड़ा कम हो जाता है

(B) भार बढ़ने पर स्थिर रहता है

(C) भार बढ़ने पर बहुत अधिक घट जाता है

(D) भार बढ़ने के साथ बढ़ता है

80. एक 50 हर्ट्ज सिंक्रोनस जनरेटर शुरू में एक लंबी हानि रहित ट्रांसमिशन लाइन से जुड़ा हुआ है जो प्राप्त करने वाले छोर पर खुला सर्किट है । फील्ड वोल्टेज को स्थिर रखते हुए, जनरेटर को ट्रांसमिशन लाइन से डिस्कनेक्ट कर दिया जाता है । जनरेटर के स्थिर अवस्था टर्मिनल वोल्टेज और फील्ड करंट के बारे में निम्नलिखित में से क्या कहा जा सकता है ?

(A) टर्मिनल वोल्टेज का परिमाण नहीं बदलता है और फील्ड करंट घटता है

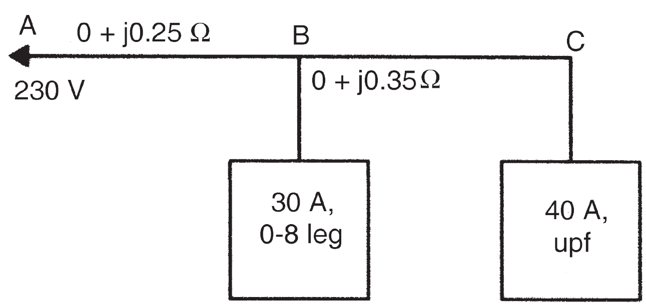
(B) टर्मिनल वोल्टेज का परिमाण बढ़ता है और फील्ड करंट नहीं बदलता है

(C) टर्मिनल वोल्टेज का परिमाण घटता है और फील्ड करंट बढ़ता है

(D) टर्मिनल वोल्टेज का परिमाण घटता है और फील्ड करंट नहीं बदलता है

Prepp
Your Personal Exams Guide

81. A single phase AC distributor supplies two single phase loads as shown in the figure. The voltage drop from A to C is



(A) 20 V

(B) 31.5 V

(C) 30 V

(D) 4.5 V

82. The motor enclosure used for industrial purpose is

(A) Drip proof type

(B) Protected type

(C) Open type and drip proof type

(D) Totally enclosed type

83. An induction motor having full load torque of 60 Nm, when delta connected develops a starting torque of 120 Nm. For the same supply voltage, if the motor is changed to star connection, the starting torque developed will be

(A) 120 Nm

(B) 60 Nm

(C) 90 Nm

(D) 40 Nm

84. X_d, X'_d and X''_d are steady state d-axis synchronous reactance, transient d-axis reactance of a synchronous machine respectively. Which of the following statements is true ?

(A) $X_d > X''_d > X'_d$

(B) $X''_d > X'_d > X_d$

(C) $X'_d > X''_d > X_d$

(D) $X_d > X'_d > X''_d$

85. A cylindrical rotor generator delivers 0.5 pu power in the steady state to an infinite bus through a transmission line of reactance 0.5 pu. The generator no-load voltage is 1.5 pu and the infinite bus voltage is 1 pu. The inertia constant of the generator is 5 MW-s/MVA and the generator reactance is 1 pu. The critical clearing angle, in degrees, for a three phase dead short circuit fault at the generator terminal is

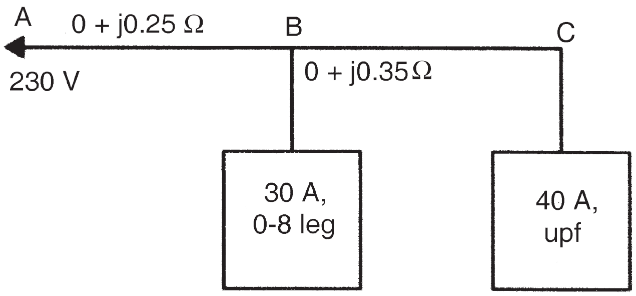
(A) 79.6

(B) 60.2

(C) 70.8

(D) 53.5

81. एक सिंगल फेज ए.सी. डिस्ट्रीब्यूटर दो सिंगल फेज लोड की आपूर्ति करता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है । A से C तक वोल्टेज ड्रॉप है



(A) 20 V

(B) 31.5 V

(C) 30 V

(D) 4.5 V

82. औद्योगिक उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाने वाला मोटर एनक्लोज्डर है

(A) ड्रिप प्रूफ प्रकार

(B) संरक्षित प्रकार

(C) खुला प्रकार और ड्रिप प्रूफ प्रकार

(D) पूरी तरह से एनक्लोज़्ड प्रकार

83. एक इंडक्शन मोटर जिसका फुल लोड टॉर्क 60 Nm है, जब डेल्टा से जुड़ा होता है, तो 120 Nm का स्टार्टिंग टॉर्क विकसित करता है । समान आपूर्ति वोल्टेज के लिए, यदि मोटर को स्टार कनेक्शन में बदल दिया जाता है, तो विकसित स्टार्टिंग टॉर्क होगा

(A) 120 Nm

(B) 60 Nm

(C) 90 Nm

(D) 40 Nm

84. एक तुल्यकालिक मशीन की स्थिर अवस्था X_d, X'_d और X''_d d-अक्ष तुल्यकालिक प्रतिघात, क्षणिक d-अक्ष प्रतिघात क्रमशः हैं । निम्नलिखित में से कौन–सा कथन सत्य है ?

(A) $X_d > X''_d > X'_d$

(B) $X''_d > X'_d > X_d$

(C) $X'_d > X''_d > X_d$

(D) $X_d > X'_d > X''_d$

85. एक बेलनाकार रोटर जनरेटर 0.5 pu प्रतिघात की संचरण लाइन के माध्यम से एक अनंत बस को स्थिर अवस्था में 0.5 pu शक्ति प्रदान करता है । जनरेटर नो–लोड वोल्टेज 1.5 pu है और अंनत बस वोल्टेज 1 pu है । जनरेटर का जड़त्व स्थिरांक 5 MW-s/MVA है और जनरेटर प्रतिघात 1 pu है । जनरेटर टर्मिनल पर तीन चरण मृत शॉर्ट सर्किट दोष के लिए डिग्री में महत्वपूर्ण समाशोधन कोण है

(A) 79.6

(B) 60.2

(C) 70.8

(D) 53.5

Prepp
Your Personal Exams Guide

86. The bus impedance matrix of a 4-bus power system is given by

$$Z_{bus} = \begin{bmatrix} j0.3435 & j0.2860 & j0.2723 & j0.277 \\ j0.2860 & j0.3408 & j0.2586 & j0.2414 \\ j0.2723 & j0.2586 & j0.2791 & j0.2209 \\ j0.2277 & j0.2414 & j0.2209 & j0.2791 \end{bmatrix}.$$

Branch having an impedance of j0.2Ω is connected between bus 2 and the reference. Then the value of $Z_{22,\ new}$ and $Z_{23,\ new}$ of the bus impedance matrix of the modified network are respectively

(A) j0.1260Ω and j0.1630Ω

(B) j0.1260Ω and j0.0956Ω

(C) j0.5408Ω and j0.0956Ω

(D) j0.5408Ω and j0.4586Ω

87. A 400V, 50 Hz, 30 hp, 3-phase induction motor is drawing 50 A current at 0.8 power factor lagging. The stator and rotor copper losses are 1.5 kW and 900 W respectively. The friction and windage losses are 1050 W and the core losses are 1200 W. The air gap power of the motor will be

(A) 26.21 kW

(B) 24.11 kW

(C) 25.01 kW

(D) 23.06 kW

88. The fuel cost functions of two power plants are, Plant $P_1 : C_1 = 0.05\ Pg_1^2 + APg_1 + B$ and Plant $P_2 : C_2 = 0.10Pg_2^2 + 3APg_2 + 2B$ where Pg_1 and Pg_2 are the generator powers of two plants and A and B are the constants. If two plants optimally share 1000 MW load at incremental fuel cost of 100 RS/MWhr, the ratio of load shared by plants P_1 and P_2 is

(A) 4 : 1

(B) 2 : 3

(C) 3 : 2

(D) 1 : 4

89. The cross field machines have

(A) Two fluxes electrically in quadrature

(B) One set of brushes per pole

(C) Two fluxes mechanically in quadrature

(D) All of the above

90. A 100 kVA, 415 V star connected synchronous machine generates rated open circuit voltage 415 V at a field current of 15 A. The rated armature current is 10 A. The per unit saturated synchronous reactance is

(A) 0.5777

(B) 1.5

(C) 0.666

(D) 1.731

Prepp
Your Personal Exams Guide

86. 4-बस पावर सिस्टम का बस प्रतिबाधा मैट्रिक्स दिया गया है ।

$$Z_{bus} = \begin{bmatrix} j0.3435 & j0.2860 & j0.2723 & j0.277 \\ j0.2860 & j0.3408 & j0.2586 & j0.2414 \\ j0.2723 & j0.2586 & j0.2791 & j0.2209 \\ j0.2277 & j0.2414 & j0.2209 & j0.2791 \end{bmatrix}$$

j0.2Ω प्रतिबाधा वाली शाखा बस 2 और संदर्भ के बीच जुड़ी हुई है । फिर संशोधित नेटवर्क के बस प्रतिबाधा मैट्रिक्स $Z_{22, new}$ और $Z_{23, new}$ के मान क्रमश: है

(A) j0.1260Ω और j0.1630Ω

(B) j0.1260Ω और j0.0956Ω

(C) j0.5408Ω और j0.0956Ω

(D) j0.5408Ω और j0.4586Ω

87. एक 400 V, 50 Hz, 30 hp 3–फेज इंडक्शन मोटर 0.8 पावर फैक्टर लॅगिंग पर 50 A करंट खींच रही है । स्टेटर और रोटर कॉपर लॉस क्रमश: 1.5 kW और 900 W हैं । घर्षण और विंडेज लॉस 1050 W हैं और कोर लॉस 1200 W हैं । मोटर की एयर गैप पावर होगी

(A) 26.21 kW

(B) 24.11 kW

(C) 25.01 kW

(D) 23.06 kW

88. दो बिजली संयंत्रों के ईंधन लागत कार्य हैं, प्लॉट $P_1 : C_1 = 0.05\, Pg_1^2 + APg_1 + B$ और प्लॉट $P_2 : C_2 = 0.10 Pg_2^2 + 3APg_2 + 2B$ जहाँ Pg_1 और Pg_2 दो संयंत्रों की जनरेटर शक्तियाँ हैं और A और B स्थिरांक हैं । यदि दो संयंत्र 100 RS/MWhr की वृद्धिशील ईंधन लागत पर 1000 MW भार को इष्टतम रूप से साझा करते हैं, तो संयंत्रों P_1 और P_2 द्वारा साझा किए गए भार का अनुपात है

(A) 4 : 1

(B) 2 : 3

(C) 3 : 2

(D) 1 : 4

89. क्रॉस फील्ड मशीनों में

(A) दो फ्लक्स विद्युत रूप से चतुर्भुज में

(B) प्रति ध्रुव ब्रश का एक सेट

(C) दो फ्लक्स यांत्रिक रूप से चतुर्भुज में

(D) उपर्युक्त सभी

90. एक 100 kVA, 415 V स्टार से जुड़ी सिंक्रोनस मशीन 15 A के फील्ड करंट पर रेटेड ओपन सर्किट वोल्टेज 415 V उत्पन्न करती है । रेटेड आर्मेचर करंट 10 A है । प्रति यूनिट संतृप्त सिंक्रोनस रिएक्टनस् है

(A) 0.5777

(B) 1.5

(C) 0.666

(D) 1.731

91. A 3-phase induction motor is driving a constant torque load at rated voltage and frequency. If both voltage and frequency are halved, following statements relate to the new condition if stator resistance, leakage reactance and core loss are ignored

i. The difference between synchronous speed and actual speed remains same.
ii. The airgap flux remains same.
iii. The stator current remains same.
iv. The pu slip remains same.

Among the above correct statements are

(A) i and iv

(B) i, ii and iii

(C) ii, iii and iv

(D) All

92. A flywheel diode is used

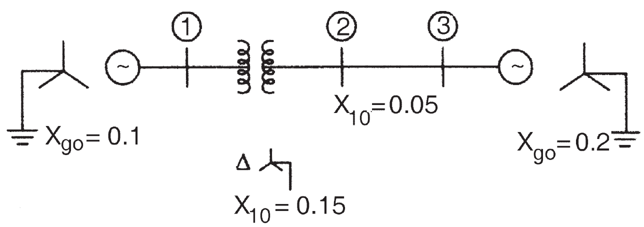
(A) To provide current path during positive half cycle

(B) To provide current path of discharging of capacitor

(C) To provide current path during negative half cycle

(D) None of these

93. For the network shown in the figure the zero sequence reactances in pu are indicated. The zero sequence driving point reactance of the node 3 is



(A) 0.20

(B) 0.30

(C) 0.10

(D) 0.12

94. The armature of a single phase alternator is completely wound with T single turn coils distributed uniformly. The induced voltage in each turn is 2 V(rms). The emf of the whole winding is

(A) 1.273 T V

(B) 1.11 T V

(C) 1.414 T V

(D) 2 T V

95. The plugging provides __________ braking torque in comparison to rheostatic and regenerative breaking systems.

(A) Negligible

(B) Highest

(C) Small

(D) None of these

91. एक 3-फेज इंडक्शन मोटर रेटेड वोल्टेज और आवृत्ति पर एक स्थिर टॉर्क लोड चला रहा है । यदि वोल्टेज और आवृत्ति दोनों को आधा कर दिया जाता है, तो स्टेटर प्रतिरोध, रिसाव प्रतिक्रिया और कोर हानि को अनदेखा करने पर निम्नलिखित कथन नई स्थिति से संबंधित हैं

i. तुल्यकालिक गति और वास्तविक गति के बीच का अंतर समान रहता है ।

ii. एयरगैप फ्लक्स समान रहता है ।

iii. स्टेटर करंट समान रहता है ।

iv. pu स्लिप समान रहती है ।

उपर्युक्त कथन में से सही हैं

(A) i और iv

(B) i, ii और iii

(C) ii, iii और iv

(D) सभी

92. फ्लाईव्हील डायोड का उपयोग किया जाता है

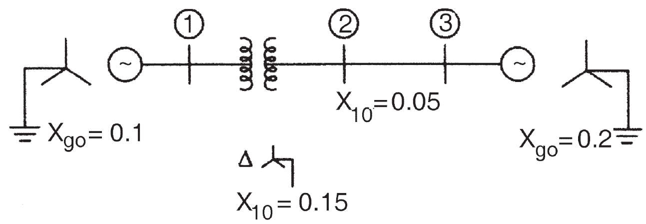
(A) सकारात्मक आधे चक्र के दौरान वर्तमान पथ प्रदान करने के लिए

(B) कैपेसिटर के डिस्चार्जिंग का धारा पथ प्रदान करने के लिए

(C) नकारात्मक आधे चक्र के दौरान धारा पथ प्रदान करने के लिए

(D) इनमें से कोई नहीं

93. चित्र में दिखाए गए नेटवर्क के लिए pu में शून्य अनुक्रम प्रतिघात दर्शाया गया है । नोड 3 का शून्य अनुक्रम ड्राइविंग पॉइंट प्रतिघात है



(A) 0.20

(B) 0.30

(C) 0.10

(D) 0.12

94. सिंगल फेज अल्टरनेटर का आर्मेचर पूरी तरह से सिंगल टर्न कॉइल्स के साथ समान रूप से वितरित किया गया है । प्रत्येक टर्न में प्रेरित वोल्टेज 2 V(rms) है । पूरी वाइंडिंग का ई.एम.एफ. है

(A) 1.273 T V

(B) 1.11 T V

(C) 1.414 T V

(D) 2 T V

95. प्लगिंग रिओस्टेटिक और रीजनरेटिव ब्रेकिंग सिस्टम की तुलना में __________ ब्रेकिंग टॉर्क प्रदान करता है ।

(A) नगण्य

(B) उच्चतम

(C) छोटा

(D) इनमें से कोई नहीं

96. The quantity which make rotating amplifier applicable in large power levels is/are

(A) Favourable steady state conditions

(B) Favourable transient conditions

(C) High power gain

(D) High power gain and favourable transient conditions

97. A 500 MVA, 50 Hz 3-phase turbo generated produces power at 22 kV. Generator is Y-connected and its neutral is solidly grounded. Its sequence reactances are $X_1 = X_2 = 0.15$, $X_0 = 0.05$ pu. It is operating at rated voltage and disconnected from the rest of the system. The magnitude of the sub-transient line current for single line to ground fault at the generator terminal in pu will be

(A) 8.553

(B) 3.333

(C) 6.667

(D) 2.851

98. A 400 V, 15 kW, 4 pole, 50 Hz Y-connected induction motor has full load slip of 4%. The output torque of the machine at full load is

(A) 624.73 Nm

(B) 95.50 Nm

(C) 99.47 Nm

(D) 1.66 Nm

99. The rate of heat produced by dielectric heating is increased by

(A) Decreasing frequency and increasing voltage supply

(B) Increasing frequency and decreasing voltage supply

(C) Decreasing frequency and voltage supply

(D) Increasing frequency and voltage supply

100. The ordinary dc machines are ***not*** favourable as amplidynes due to

(A) High steady state error

(B) Low stability

(C) Poor gain

(D) Sluggish transient response

96. वह मात्रा जो घूर्णन प्रवर्धक को बड़े शक्ति स्तरों में लागू बनाती है/हैं

(A) अनुकूल स्थिर अवस्था स्थितियाँ

(B) अनुकूल क्षणिक स्थितियाँ

(C) उच्च शक्ति लाभ

(D) उच्च शक्ति लाभ और अनुकूल क्षणिक स्थितियाँ

97. 500 MVA, 50 Hz 3-फेज टर्बो जनरेटेड 22 kV पर बिजली पैदा करता है । जनरेटर Y-कनेक्टेड है और इसका न्यूट्रल सॉलिडली ग्राउंडेड है । इसके सीक्वेंस रिएक्टन्स $X_1 = X_2 = 0.15$, $X_0 = 0.05$ pu हैं । यह रेटेड वोल्टेज पर काम कर रहा है और सिस्टम के बाकी हिस्सों से डिस्कनेक्ट है । जनरेटर टर्मिनल पर सिंगल लाइन टू ग्राउंड फॉल्ट के लिए सब-ट्रांजिएंट लाइन करंट का परिमाण pu में होगा

(A) 8.553

(B) 3.333

(C) 6.667

(D) 2.851

98. 400 V, 15 kW, 4-ध्रुव, 50 Hz Y-कनेक्टेड इंडक्शन मोटर की फुल लोड स्लिप 4% है । फुल लोड पर मशीन का आउटपुट टॉर्क है

(A) 624.73 Nm

(B) 95.50 Nm

(C) 99.47 Nm

(D) 1.66 Nm

99. परावैद्युत तापन द्वारा उत्पादित ऊष्मा की दर में वृद्धि होता है

(A) आवृत्ति में कमी और वोल्टेज आपूर्ति में वृद्धि

(B) आवृत्ति में वृद्धि और वोल्टेज आपूर्ति में कमी

(C) आवृत्ति में कमी और वोल्टेज आपूर्ति

(D) आवृत्ति और वोल्टेज आपूर्ति में वृद्धि

100. साधारण डी.सी. मशीनें एम्पलीडाइन के रूप में अनुकूल **नहीं** हैं, क्योंकि

(A) उच्च स्थिर अवस्था त्रुटि

(B) कम स्थिरता

(C) खराब लाभ

(D) सुस्त क्षणिक प्रतिक्रिया

Prepp
Your Personal Exams Guide

OR
SECTION – II (Part – C)

101. Two dissimilar antennas having their maximum directivities equal

(A) Must have their effective aperture areas also equal

(B) Cannot have their beam widths equal because they are dissimilar antennas

(C) May not necessarily have their maximum power gains equal

(D) Must have their beam widths also equal

102. Any device with negative impedance as its characteristic property can be called

(A) Energy source

(B) Oscillator

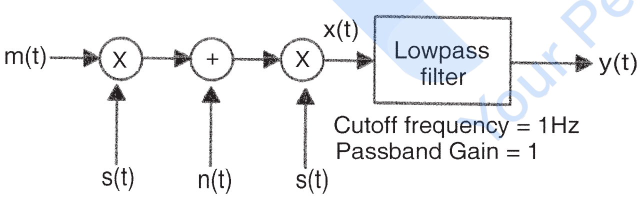
(C) Energy sink

(D) None of the above

103. In the figure $m(t) = \frac{2\sin 2\pi t}{t}$,

$s(t) = \cos 200\pi t$ and $n(t) = \frac{\sin 199\pi t}{t}$.

The output y(t) will be



(A) $\frac{\sin 2\pi t}{t} + \frac{\sin 0.5\pi t}{t}\cos 0.75\pi t$

(B) $\frac{\sin 2\pi t}{t} + \frac{\sin \pi t}{t}\cos 3\pi t$

(C) $\frac{\sin 2t}{2t} + \frac{\sin 0.5\pi t + \cos 1.5\pi t}{t}$

(D) $\frac{\sin 2\pi t}{t}$

104. The principle of operation of a Gunn diode is based on

(A) Carrier recombination

(B) Negative resistance

(C) Tunnelling effect

(D) Avalanche breakdown

105. A zero mean white Gaussian noise is passed through an ideal low pass filter of bandwidth 10 KHz. The output is then uniformly sampled with sampling period t_s = 0.03 msec. The samples so obtained would be

(A) Orthogonal

(B) Statistically independent

(C) Uncorrelated

(D) Correlated

106. When both input and output of an amplifier are matched to zero reflection, the transducer power gain is

(A) $|S_{11}|^2$

(B) $|S_{22}|^2$

(C) $|S_{12}|^2$

(D) $|S_{21}|^2$

अथवा

खण्ड – II (भाग – C)

101. दो असमान ऐन्टेना जिनकी अधिकतम दिशाएँ समान हैं

(A) उनके प्रभावी एपर्चर क्षेत्र भी समान होने चाहिए

(B) उनकी बीम चौड़ाई समान नहीं हो सकती क्योंकि वे असमान ऐन्टेना हैं

(C) ज़रूरी नहीं कि उनकी अधिकतम शक्ति लाभ समान हो

(D) उनकी बीम चौड़ाई भी समान होनी चाहिए

102. किसी भी उपकरण में ऋणात्मक प्रतिबाधा का अभिलक्षणिक गुण हो सकता है

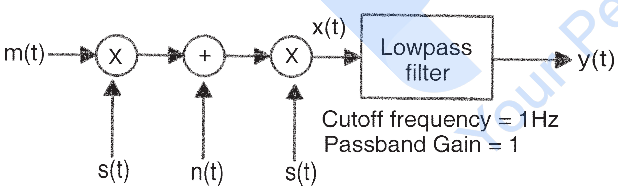
(A) ऊर्जा स्रोत

(B) ऑसिलेटर

(C) ऊर्जा सिंक

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

103. चित्र में $m(t) = \frac{2\sin 2\pi t}{t}$, $s(t) = \cos 200\pi t$ और $n(t) = \frac{\sin 199\pi t}{t}$ । आउटपुट y(t) होगा



(A) $\frac{\sin 2\pi t}{t} + \frac{\sin 0.5\pi t}{t}\cos 0.75\pi t$

(B) $\frac{\sin 2\pi t}{t} + \frac{\sin \pi t}{t}\cos 3\pi t$

(C) $\frac{\sin 2t}{2t} + \frac{\sin 0.5\pi t + \cos 1.5\pi t}{t}$

(D) $\frac{\sin 2\pi t}{t}$

104. गन डायोड के संचालन का सिद्धांत निम्न पर आधारित है

(A) वाहक पुनर्संयोजन

(B) ऋणात्मक प्रतिरोध

(C) सुरंग प्रभाव

(D) अवलांच विखंडन

105. शून्य माध्य श्वेत गॉसियन शोर को 10 KHz बैंडविड्थ के एक आदर्श लो पास फ़िल्टर के माध्यम से पारित किया जाता है । फिर आउटपुट को नमूना अवधि के साथ समान रूप से नमूना लिया जाता है। इस प्रकार प्राप्त नमूने होंगे

(A) ऑर्थोगोनल

(B) सांख्यिकीय रूप से स्वतंत्र

(C) असंबद्ध

(D) सहसंबंधित

106. जब किसी एम्पलीफायर के इनपुट और आउटपुट दोनों को शून्य प्रतिबिंब से मिलान किया जाता है, तो ट्रांसड्यूसर पावर लाभ होता है

(A) $|S_{11}|^2$

(B) $|S_{22}|^2$

(C) $|S_{12}|^2$

(D) $|S_{21}|^2$

Prepp
Your Personal Exams Guide

107. Which of the following is a common application of DC amplifiers ?

(A) Wireless communication

(B) Signal conditioning in instrumentation systems

(C) Radio frequency transmission

(D) Audio amplification

108. A 4 GHz carrier is DSC-SC modulated by a low pass message signal with maximum frequency of 2 MHz. The resultant signal is to be ideally sampled. The minimum frequency of the sampling impulse train should be

(A) 8.004 GHz

(B) 8 MHz

(C) 8 GHz

(D) 4 MHz

109. In air, a lossless transmission line of length 50 cm with L = 10 μH/m and C = 40 pF/m is operated at 25 MHz. Its electrical path length is

(A) 180 degrees

(B) λ meters

(C) π/2 radians

(D) 0.5 meters

110. Magnetron is a

(A) Low power oscillator

(B) Low power amplifier

(C) High power oscillator

(D) High power amplifier

111. What type of microwave tube is typically used in radar transmitters ?

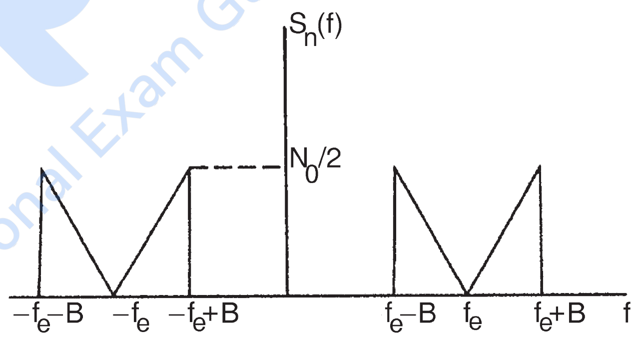
(A) Reflex Klystron

(B) Klystron

(C) TWT

(D) Magnetron

112. The AM signal gets added to a noise with power spectral density $S_n(f)$ given in the figure below. The ratio of average sideband power to mean noise power would be



(A) $\frac{25}{N_0B}$

(B) $\frac{25}{4N_0B}$

(C) $\frac{25}{2N_0B}$

(D) $\frac{25}{8N_0B}$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

107. निम्नलिखित में से कौन–सा डी.सी. एम्पलीफायरों का एक सामान्य अनुप्रयोग है ?

(A) वायरलेस संचार

(B) इंस्ट्रूमेंटेशन सिस्टम में सिग्नल कंडीशनिंग

(C) रेडियो फ्रीक्वेंसी ट्रांसमिशन

(D) ऑडियो प्रवर्धन

108. 4 GHz वाहक को 2 MHz की अधिकतम आवृत्ति वाले कम पास संदेश सिग्नल द्वारा डी.एस.सी.–एस.सी. मॉड्यूलेट किया जाता है । परिणामी सिग्नल को आदर्श रूप से नमूना बनाया जाना चाहिए । नमूना आवेग ट्रेन की न्यूनतम आवृत्ति होनी चाहिए

(A) 8.004 GHz

(B) 8 MHz

(C) 8 GHz

(D) 4 MHz

109. हवा में, 50 cm लंबाई वाली एक दोषरहित संचरण लाइन, जिसका L = 10 μH/m और C = 40 pF/m है, 25 MHz पर संचालित की जाती है । इसकी विद्युत पथ लंबाई है

(A) 180 degrees

(B) λ meters

(C) π/2 radians

(D) 0.5 meters

110. मैग्नेट्रोन एक है

(A) कम शक्ति ऑसिलेटर

(B) कम शक्ति एम्पलीफायर

(C) उच्च शक्ति ऑसिलेटर

(D) उच्च शक्ति एम्पलीफायर

111. रडार ट्रांसमीटर में आमतौर पर किस प्रकार की माइक्रोवेव ट्यूब का उपयोग किया जाता है ?

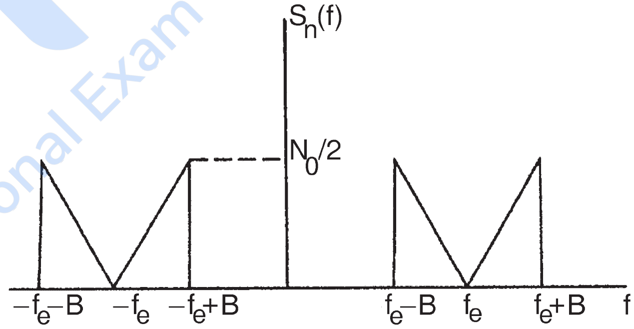
(A) रिफ्लेक्स क्लाइस्ट्रॉन

(B) क्लाइस्ट्रॉन

(C) TWT

(D) मैग्नेट्रॉन

112. AM सिग्नल नीचे दिए गए चित्र में दिए गए पावर स्पेक्ट्रल घनत्व $S_n(f)$ के साथ शोर में जुड़ जाता है । औसत साइडबैंड पावर और औसत शोर पावर का अनुपात होगा



(A) $\frac{25}{N_0B}$

(B) $\frac{25}{4N_0B}$

(C) $\frac{25}{2N_0B}$

(D) $\frac{25}{8N_0B}$

113. In microwave circuits, a waveguide is often used as which type of filter ?

(A) Notch filter

(B) High-pass filter

(C) Band-stop filter

(D) Low-pass filter

114. In a microwave test bench, why is the microwave signal amplitude modulated at 1 KHz ?

(A) Because crystal detector fails at microwave frequencies

(B) To transmit the signal to a far-off place

(C) To study amplitude modulation

(D) To increase the sensitivity of measurement

115. A 1 mW video signal having a bandwidth of 100 MHz is transmitted to a receiver through a cable that has 40 dB loss. If the effective one-sided noise spectral density at the receiver is 10^{-20} Watt/Hz, then signal to noise ratio of the receiver is

(A) 60 dB

(B) 30 dB

(C) 40 dB

(D) 50 dB

116. In an FM system, a carrier of 100 MHz is modulated by a sinusoidal signal of 5 KHz. The bandwidth by Carson's approximation is 1 MHz. If, then by using Carson's approximation, the bandwidth of y(t) around 300 MHz and the spacing of spectral components are, respectively

(A) 1 MHz, 5 KHz

(B) 1 MHz, 15 KHz

(C) 3 MHz, 15 KHz

(D) 3 MHz, 5 KHz

117. A step-down chopper is operated in the continuous conduction mode in steady state with a constant duty ratio D. If V_0 is the magnitude of the DC output voltage and if V_s is the magnitude of the DC input voltage, the ratio $\frac{V_0}{V_s}$ is given by

(A) $\frac{D}{1-D}$

(B) $1 - D$

(C) $\frac{1}{1-D}$

(D) D

118. What is the purpose of a slotted line in microwave measurements ?

(A) Increase signal bandwidth

(B) Measure frequency of the signal

(C) Generate microwave signals

(D) Measure voltage standing wave patterns

Prepp
Your Personal Exams Guide

113. माइक्रोवेव सर्किट में, वेवगाइड का उपयोग अक्सर किस प्रकार के फिल्टर के रूप में किया जाता है ?

(A) नॉच फिल्टर

(B) हाई-पास फिल्टर

(C) बैंड-स्टॉप फिल्टर

(D) लो-पास फिल्टर

114. माइक्रोवेव टेस्ट बेंच में, माइक्रोवेव सिग्नल का आयाम 1 KHz पर क्यों मॉड्यूलेट किया जाता है ?

(A) क्योंकि माइक्रोवेव आवृत्तियों पर क्रिस्टल डिटेक्टर विफल हो जाता है

(B) सिग्नल को दूर-दराज के स्थान पर संचारित करने के लिए

(C) आयाम मॉड्यूलेशन का अध्ययन करने के लिए

(D) माप की संवेदनशीलता बढ़ाने के लिए

115. 100 MHz की बैंडविड्थ वाला 1 mW वीडियो सिग्नल 40 dB हानि वाली केबल के माध्यम से रिसीवर को प्रेषित किया जाता है। यदि रिसीवर पर प्रभावी एकतरफा शोर स्पेक्ट्रल घनत्व 10^{-20} Watt/Hz है, तो रिसीवर का सिग्नल से शोर अनुपात है

(A) 60 dB

(B) 30 dB

(C) 40 dB

(D) 50 dB

116. एक FM सिस्टम में, 100 MHz के वाहक को 5 KHz के साइनसोइडल सिग्नल द्वारा मॉड्यूलेट किया जाता है। कार्सन अप्राक्सिमैशन द्वारा बैंडविड्थ 1 MHz है । यदि, तो कार्सन अप्राक्सिमैशन का उपयोग करके, लगभग 300 MHz की बैंडविड्थ और स्पेक्ट्रल घटकों की दूरी क्रमशः है

(A) 1 MHz, 5 KHz

(B) 1 MHz, 15 KHz

(C) 3 MHz, 15 KHz

(D) 3 MHz, 5 KHz

117. एक स्टेप-डाउन चॉपर स्थिर अवस्था में निरंतर चालन मोड में एक स्थिर ड्यूटी अनुपात D के साथ संचालित होता है। यदि V_0 डी.सी. आउटपुट वोल्टेज का परिमाण है और यदि V_s डी.सी. इनपुट वोल्टेज का परिमाण है, तो अनुपात $\frac{V_0}{V_s}$ इस प्रकार दिया जाता है

(A) $\frac{D}{1-D}$

(B) $1 - D$

(C) $\frac{1}{1-D}$

(D) D

118. माइक्रोवेव माप में स्लॉटेड लाइन का उद्देश्य क्या है ?

(A) सिग्नल बैंडविड्थ को बढ़ाना

(B) सिग्नल की आवृत्ति को मापना

(C) माइक्रोवेव सिग्नल उत्पन्न करना

(D) वोल्टेज स्टैंडिंग वेव पैटर्न को मापना

Prepp
Your Personal Exams Guide

119. White Gaussian noise is passed through a linear narrow band filter. The probability density function of the envelope of the noise at the filter output is

(A) Rayleigh

(B) Poisson

(C) Gaussian

(D) Uniform

120. Which configuration is commonly used in differential amplifiers to reduce the effect of power supply noise ?

(A) Transformer coupled configuration

(B) Push pull configuration

(C) Balanced configuration

(D) Single ended configuration

121. The cutoff frequency of a waveguide depends upon

(A) The transverse and axial components of the fields

(B) The dielectric property of the medium in the waveguide

(C) The characteristic impedance of the waveguide

(D) The cross-section of waveguide

122. What is the purpose of reducing the side lobe level in an antenna's radiation pattern ?

(A) Improve power efficiency

(B) Enhance directivity

(C) Minimize interference and noise

(D) All of the above

123. Which of the following demodulator can be used for demodulating the signal $x(t) = 5(1 + 2\cos 200\pi t)\cos 20000\pi t$?

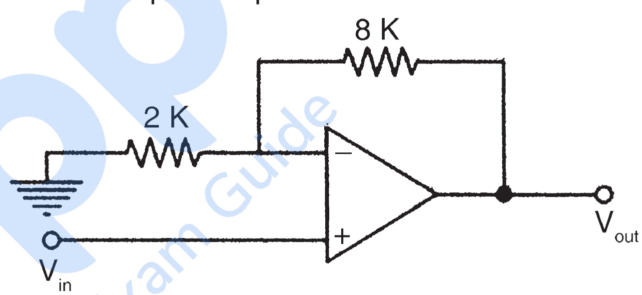
(A) Envelope demodulator

(B) Synchronous demodulator

(C) Square law demodulator

(D) None of the above

124. The op-amp of figure shown below has a very poor open loop voltage gain of 45 but is otherwise ideal. The gain of the amplifier equals



(A) 4.5

(B) 20

(C) 4

(D) 5

125. A rectangular metal waveguide filled with a dielectric material of relative permittivity $\varepsilon_r = 4$ has the inside dimensions 3 cm × 1.2 cm. The cut-off frequency for the dominant mode is

(A) 12.5 GHz

(B) 5 GHz

(C) 10 GHz

(D) 2.5 GHz

www.prepp.in

Your Personal Exams Guide

119. श्वेत गॉसियन शोर को एक रैखिक संकीर्ण बैंड फ़िल्टर के माध्यम से पारित किया जाता है । फ़िल्टर आउटपुट पर शोर के आवरण का प्रायिकता घनत्व फ़ंक्शन है

(A) रेलैगह

(B) पॉइसन

(C) गॉसियन

(D) यूनिफ़ॉर्म

120. विद्युत आपूर्ति शोर के प्रभाव को कम करने के लिए विभेदक एम्पलीफायरों में आमतौर पर किस विन्यास का उपयोग किया जाता है ?

(A) ट्रांसफार्मर युग्मित विन्यास

(B) पुश पुल विन्यास

(C) संतुलित विन्यास

(D) सिंगल एंडेड विन्यास

121. वेवगाइड की कटऑफ आवृत्ति इस पर निर्भर करती है

(A) क्षेत्रों के अनुप्रस्थ और अक्षीय घटक

(B) वेवगाइड में माध्यम का डाइइलेक्ट्रिक गुण

(C) वेवगाइड की कैरिक्टरिस्टिक प्रतिबाधा

(D) वेवगाइड का क्रॉस-सेक्शन

122. एंटीना के विकिरण पैटर्न में साईड लोब स्तर को कम करने का उद्देश्य क्या है ?

(A) बिजली दक्षता में सुधार

(B) प्रत्यक्षता को बढ़ाना

(C) हस्तक्षेप और शोर को कम करना

(D) उपरोक्त सभी

123. निम्नलिखित में से किस डिमॉड्यूलेटर का उपयोग सिग्नल $x(t) = 5(1 + 2\cos 200\pi t)\cos 20000\pi t$ को डिमॉड्यूलेट करने के लिए किया जा सकता है ?

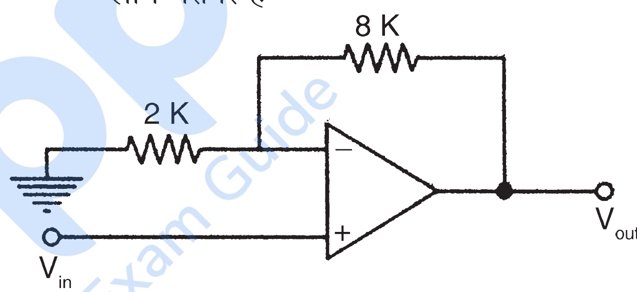
(A) एनवेलप डिमॉड्यूलेटर

(B) सिंक्रोनस डिमॉड्यूलेटर

(C) स्क्वायर लॉ डिमॉड्यूलेटर

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

124. नीचे दिखाए गए चित्र में दिखाए गए ऑप-एम्प का ओपन लूप वोल्टेज लाभ 45 जितना कम है, लेकिन अन्यथा यह आदर्श है । एम्पलीफायर का लाभ बराबर है



(A) 4.5

(B) 20

(C) 4

(D) 5

125. $\varepsilon_r = 4$ सापेक्ष विद्युतशीलता की डाइइलेक्ट्रिक सामग्री से भरी एक आयताकार धातु तरंग गाइड के आंतरिक आयाम 3 सेमी × 1.2 सेमी है । प्रभावी मोड के लिए कट-ऑफ आवृत्ति है

(A) 12.5 GHz

(B) 5 GHz

(C) 10 GHz

(D) 2.5 GHz

www.prepp.in

Your Personal Exams Guide

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए स्थान

Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए स्थान

Prepp
Your Personal Exams Guide

02/GO/CC/M-2025 – 12

पुस्तिका शृंखला

I

उम्मीदवार का अनुक्रमांक

प्रश्न–पुस्तिका

विद्युत अभियंत्रण

समय : 2 घण्टे **पूर्णांक : 100**

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें ।

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. यह प्रश्न–पुस्तिका **दो** खण्डों में विभाजित हैं, **खण्ड–I** एवं **खण्ड–II** । **खण्ड–I अनिवार्य** है । **खण्ड–II तीन** भागों में विभाजित हैं । **भाग – A अनिवार्य** है एवं उम्मीदवार **भाग – B** या **भाग – C** के किसी एक भाग का उत्तर दें ।
2. इस प्रश्न–पुस्तिका में कुल **125** प्रश्न हैं । **खण्ड–I** में प्रश्न संख्या **1** से **50 (अनिवार्य)**, **खण्ड–II :** भाग **– A** में प्रश्न संख्या **51** से **75 (अनिवार्य)**, **खण्ड–II : भाग – B** में प्रश्न संख्या **76** से **100** एवं **खण्ड–II : भाग – C** में प्रश्न संख्या **101** से **125** प्रश्न हैं ।
3. **खण्ड–I (अनिवार्य)**, **खण्ड–II : भाग – A (अनिवार्य)** एवं **खण्ड–II : भाग – B** या **खण्ड–II : भाग – C** के प्रश्नों के उत्तर दें ।
4. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।
5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको उत्तर पत्रक प्रश्न–पुस्तिका के अन्दर दिया गया है । **अपने उत्तर पत्रक के निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक लिखें एवं कूटबद्ध करें तथा अन्य विवरण अवश्य लिखें अन्यथा आपका उत्तर पत्रक जाँचा नहीं जायेगा ।**
6. **परीक्षा आरम्भ होते ही आप अपनी प्रश्न–पुस्तिका एवं संलग्न उत्तर पत्रक की जाँच कर देख लें कि प्रश्न–पुस्तिका के ऊपर दायीं ओर मुद्रित शृंखला एवं उत्तर पत्रक पर मुद्रित शृंखला समान है । कृपया यह भी जाँच लें कि प्रश्न–पुस्तिका में रफ कार्य हेतु दो पृष्ठों (पृष्ठ सं. 46 और 47) सहित पूरे 48 मुद्रित पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न या पृष्ठ बिना छपा हुआ या फटा हुआ या दोबारा आया हुआ या प्रश्न–पुस्तिका एवं उत्तर–पत्रक में मुद्रित शृंखला में अन्तर तो नहीं है । प्रश्न–पुस्तिका एवं संलग्न उत्तर पत्रक में किसी प्रकार की त्रुटि पाने पर तत्काल इसके बदले, इसी शृंखला की दूसरी सही प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. पत्रक ले लें ।**
7. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्नों के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा ।
8. इस पृष्ठ के ऊपर निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें । प्रश्न–पुस्तिका पर और कुछ न लिखें ।
9. इस प्रश्न–पुस्तिका में सभी प्रश्न और उनके उत्तर अंग्रेजी एवं हिन्दी में मुद्रित हैं । प्रत्येक प्रश्न के **चार** उत्तर — (A), (B), (C) और (D) क्रम पर दिये गये हैं । उनमें से आप सबसे सही **केवल एक** उत्तर को चुनें और अपने उत्तर पत्रक पर अंकित करें । यदि आपको ऐसा लगे कि किसी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो आप अपने उत्तर पत्रक में उस उत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्न के लिए **केवल एक** ही उत्तर चुनना है ।
10. उत्तर पत्रक में प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने **चार** वृत्त इस प्रकार बने हुए हैं — Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ और Ⓓ । प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको अपनी पसन्द के **केवल एक वृत्त को काली/नीली स्याही के बॉल–पॉइन्ट पेन** से चिह्नित करना है । प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक उत्तर को चुनें और उसे अपने उत्तर पत्रक में चिह्नित करें । आप उत्तर पत्रक में यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त में निशान लगाते हैं, तो आपका उत्तर गलत माना जायेगा । **उत्तर पत्रक में उत्तर को चिह्नित करने के लिए केवल काली/नीली स्याही के बॉल–पॉइन्ट पेन का ही प्रयोग करें । किसी भी प्रकार का काट–कूट अथवा परिवर्तन मान्य नहीं है ।**
11. प्रश्न–पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है । प्रश्न–पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा की अवधि में परीक्षा भवन से बाहर कदापि न ले जायें । **परीक्षा के समापन पर उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें ।** उसके बाद आपको अपनी प्रश्न–पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है ।
12. ऊपर के अनुदेशों में से किसी एक का भी पालन नहीं करने पर आप पर आयोग के विवेकानुसार कार्रवाई की जा सकती है अथवा आपको दण्ड दिया जा सकता है ।
13. अभ्यर्थी उत्तर पत्रक को अपनी उपस्थिति में Self Adhesive LDPE Bag में पूरी तरह से पैक/सील करवाने के उपरांत ही परीक्षा कक्ष को छोड़ें ।

Note : English version of the instructions is printed on the First Page of this Booklet.