

NT5034

1621504

**2019(Odd)**

**Time : 3Hrs.**

**Sem - V - Ec**  
**Power Elect.**

**Full Marks : 70**

**Pass Marks : 28**

*Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.*

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

*Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.*

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

*Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.*

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

*All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.*

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

*The figure in right hand margin indicate marks.*

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

**P.T.O**

## GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) In an R-C coupled amplifier, the voltage gain

(a) Remains constant over a range of

frequency

(b) Always increases with frequency

(c) Always decreases with frequency

(d) None of these

(i) R-C युद्धे एन्डकपलर में, वोल्टेज गेन

(अ) एक आवृत्ति रेंज में स्थिर रहता है

(ब) आवृत्ति के साथ हमेशा बढ़ता है

(स) आवृत्ति के साथ हमेशा घटता है

(द) इनमें से कोई नहीं।

(ii) The transformer is used in the output of a

power amplifier mainly to

(a) Safe guard the transistor against over

heating

(b) Increase the voltage gain

(c) Step-up voltage gain

(d) Match the load impedance with dynamic

output resistance of the transistor

इन पर टिप्पणी लिखें:

(i) दी रिलैक्सरट वॉलर

(ii) श्रवणी एव समानान्तर क्रम में एसो वी10 आर0 का कार्यान्वयन

OR(अथवा)

Write Notes on :

(i) Transformer coupled Amplifier

(ii) Relaxation oscillator

इन पर टिप्पणी लिखें:

(i) परिवर्णित युग्मित एन्डकपलर

(ii) रिलैक्सेशन ऑसिलेटर

\*\*\*

10. Draw the circuit diagram of a series inverter and indicate the need for an optimum time margin. Also, Write the merits and demerits of this inverter.

6

एक श्रेणी इनवर्टर का परिपथ आरेख खींचें तथा अनुकूलतम समय मार्जिन की आवश्यकता को दर्शायें। इस इनवर्टर की हानियाँ तथा लाभों को भी लिखें।

OR(अथवा)

What are the advantages and disadvantages of unidirectional as well as bidirectional controllers? Which one of these is preferred and why?

एकल-दिशा तथा द्विदिशा नियंत्रक के कौन-कौन लाभ तथा हानियाँ हैं ? इनमें से किसको अधिक पसंद किया जाता है तथा क्यों?

11. Write Notes on :

- (i) Two quadrant chopper  
(ii) Series and parallel operation of SCR

6

- (ii) शक्ति एम्प्लिफायर आउटपुट में मुख्यतः परिणामित्र का उपयोग होता है:  
(अ) ट्रांजिस्टर को अधिक गर्म होने से बचाने हेतु  
(ब) वोल्टेज गेन बढ़ाने हेतु  
(स) वोल्टेज बढ़ाने हेतु  
(द) ट्रांजिस्टर के डायनेमिक आउटपुट प्रतिरोध के साथ भार इंपिडेंस को मिलान करने हेतु
- (iii) Cross-over distortion occurs in  
(a) Class A amplifier  
(b) Class B amplifier  
(c) Class C amplifier  
(d) Push-pull amplifier
- (iii) क्रॉस-ओवर विरूपण पाया जाता है:  
(अ) क्लास -A एम्प्लिफायर में  
(ब) क्लास -B एम्प्लिफायर में  
(स) क्लास -C एम्प्लिफायर में  
(द) पुस-पुल एम्प्लिफायर में
- (iv) Class AB operation is often used in power amplifier in order to  
(a) Get maximum efficiency  
(b) Remove even harmonics  
(c) Overcome cross-over distortion  
(d) Reduce collector distortion

(iv)

शक्ति एम्प्लिफायर में क्लास AB ऑपरेशन

का प्रयोग किये जाने का कारण है:

(अ) महत्तम दक्षता पाने के लिए

(ब) सभ दक्षानिष्पत्त को हटाने के लिए

(स) क्रॉस-ओवर विरूपण को दूर करने के लिए

(द) कलेक्टर डिस्चिपेशन को कम करने के लिए

(v)

The ratio of latching current to holding current is

(a) 0.5

(b) 1.0

(c) 1.5

(d) 2.5

(v)

लैचिंग धारा तथा हॉल्डिंग धारा का अनुपात है:

(अ) 0.5

(ब) 1.0

(स) 1.5

(द) 2.5

(vi)

For thyristor, pulse triggering is preferred to dc triggering because

(a) Gate dissipation is low

(b) Pulse system is simpler

(c) Triggering signalling is required for a very short duration

(d) All of the above

थायरिस्टर परिपथ में कम्पटेशन की आवश्यकता

की व्याख्या करें। कम्पटेशन स्कीम के विभिन्न

तरीकों क्या हैं। किसी एक की व्याख्या करें।

9.

What is dual converter ? Explain the working of non-circulating single phase dual converter with diagram.

6

द्वयल कनेक्टर क्या है? स्पष्ट आरेख के साथ गैर

परिसंचरण एकल कला द्वयल कनेक्टर का वर्णन

करें।

OR(अथवा)

Distinguish between voltage commutation and current commutation in thyristor circuits. Discuss, how voltage across the commutating capacitor is reversed in a commutating circuit.

थायरिस्टर परिपथों में वोल्टेज कम्पटेशन तथा धारा कम्पटेशन के बीच अन्तर स्पष्ट करें। एक कम्पटेशन परिपथ में कम्पटेशन धारित्र का वोल्टेज कैसे उलट जाता है? समझाएँ।

P.T.O

विभिन्न प्रकार के शक्ति एम्प्लिफायर का वर्गीकरण करें। वर्ग-A लार्ज-सिग्नल एम्प्लिफायर की बनावट तथा कार्य का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

Discuss the importance of di/dt rating during the turn on process of a thyristor.

एक थायरिस्टर के टर्न-ऑन विधि के दौरान di/dt रेटिंग के महत्त्व का वर्णन करें।

8. What is cross over distortion ? How it can be minimised ?

6

क्रॉस-ओवर विरूपण क्या है? इसको कैसे कम किया जा सकता है?

**OR(अथवा)**

Explain the need of commutation in thyristor circuits. What are the different methods of commutation schemes? Discuss any one.

- (vi) थायरिस्टर के लिए, पल्स ट्रिगरिंग के लिए डी0 सी0 ट्रिगरिंग को वरीयता दी जाती है, क्योंकि
- गेट डिसिपेशन निम्न होना
  - पल्स पद्धति सरल होना
  - ट्रिगरिंग सिग्नल की जरूरत बहुत कम अवधि के लिए होना
  - उपरोक्त सभी
- (vii) A TRIAC can be triggered ON by
- +Ve or -Ve Voltage at gate
  - +Ve or -Ve Voltage at either anode
  - Only +Ve Voltage at either anode
  - Both (a) and (b)
- (vii) एक ट्रायक को ट्रिगर ऑन किया जाता है:
- घनात्मक तथा ऋणात्मक वोल्टेज गेट पर देकर
  - घनात्मक या ऋणात्मक वोल्टेज किसी भी ऐनोड पर देकर
  - केवल घनात्मक वोल्टेज किसी भी ऐनोड पर देकर
  - दोनों (अ) तथा (ब)
- (viii) For constructing a relaxation oscillator
- Zener diode is used
  - CRO is used
  - UJT is used
  - DIAC is used

6. Why is free wheeling diode used in rectifier circuits ?

4

क्री व्हीलिंग डायोड का प्रयोग रिक्टफायर परिपथ में क्यों किया जाता है ?

OR(अथवा)

What is the advantages of TRIAC over an SCR? Explain.

ट्रायक का एक एचओ सीओ आरओ की अपेक्षा क्या-क्या लाभ है ?

6 x 5 = 30

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें ।

7. Classify the different types of power amplifiers. Describe constructional feature with working of a class A large-signal Amplifier.

6

P.T.O

(viii) एक विभ्रंशक आर्बिटर को बनाने हेतु

दीता है:

- (अ) वीनर जयोज का प्रयोग  
(ब) सीओ आरओ का प्रयोग  
(स) यूओ सीओ का प्रयोग  
(द) जयक का प्रयोग

(ix) In a feedback series regulator circuit, the output voltage is regulated by controlling the

- (a) Magnitude of the input voltage  
(b) Gain of the feedback transistor  
(c) Reference voltage

(d) Voltage drop across the series pass transistor.

(ix) फीडबैक श्रृंखला नियंत्रण में, आउटपुट वोल्टेज को विनियमित किया जाता है

निम्नलिखित क्रम में:

- (अ) इनपुट वोल्टेज का परिमाण  
(ब) फीडबैक ट्रांजिस्टर का गेन  
(स) संदर्भित वोल्टेज

(द) श्रृंखला पास ट्रांजिस्टर के वोल्टेज ड्रॉप

दीता है

(x) The basic difference between a series regulator and a shunt regulator is

(a) The amount of current that can be handled

(b) The position of control element

(c) The type of sample circuit

(d) The type of error detector

I-V अभिलक्षण की सहायता से एक थायरिस्टर के विभिन्न मोड के संचालन की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What are the necessary conditions for turning-on of an SCR?

एक एस0 सी0 आर0 के टर्निंग-ऑन होने के लिए आवश्यक शर्तें कौन-कौन हैं ?

5. Describe the principle of step-up chopper.

4

स्टेप-अप चौपर के सिद्धान्त का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the working of parallel inverter.

समानान्तर इनवर्टर के कार्यों की व्याख्या करें।

- (x) एक श्रेणी रेगुलेटर तथा पार्श्व रेगुलेटर के बीच बुनियादी अन्तर है:  
 (अ) धारा की मात्रा जिससे वो संचालित होता है  
 (ब) नियंत्रण तत्व की स्थिति  
 (स) सैम्पल परिपथ का प्रकार  
 (द) त्रुटि डिटेक्टर का प्रकार
- (xi) What are the advantages of switching power supplies over linear power supplies?  
 (a) The devices operate in linear/active region  
 (b) The devices operate as switches  
 (c) Power losses are less  
 (d) (b) and (c) both
- (xi) रैखिक शक्ति सप्लाई की तुलना में स्वीचिंग शक्ति सप्लाई का क्या लाभ है?  
 (अ) युक्ति कार्य करता है रैखिक/सक्रिय क्षेत्र में  
 (ब) युक्ति स्वीच की तरह कार्य करता है  
 (स) शक्ति हानि कम होता है  
 (द) (ब) तथा (स) दोनों
- (xii) TRIAC cannot be used in  
 (a) AC voltage regulator  
 (b) Cycloconverters  
 (c) Solid state type of switch  
 (d) Inverter

OR(अथवा)

Compare between common emitter and common

collector Amplifier.

कॉमन एमिटर तथा कॉमन कलेक्टर एम्प्लिफायर के

बीच तुलना करें।

3. What is intrinsic stand off ratio of a UJT ?

4

यू0 जो 0 टी0 के इंट्रिन्सिक स्टैंड ऑफ अनुपात से

क्या समझते हैं?

OR(अथवा)

Enumerate the input performance parameters of a

rectifier.

एक रेक्टिफायर के इनपुट प्रदर्शन मापदंडों का

विवरण करें।

4. Describe the different modes of operation of a

thyristor with help of I-V characteristics.

4

P.T.O

(xii) निम्न में दायक का चयन नही किया जाता

है:

(अ) ए0 एं0 वोल्ट रेगुलेटर

(ब) साइकली कनेक्टर

(स) सीलड स्टैट रवीच

(द) इन्वर्टर

(xiii) In a single-phase full-wave controlled bridge

rectifier, minimum output voltage and

maximum output voltage are obtained at

which conduction angles?

(a) 0°, 180° Respectively

(b) 180°, 0° Respectively

(c) 0°, 0° Respectively

(d) 180°, 180° Respectively

(xiv)

एक कला पूर्ण-तरंग नियंत्रित ब्रिज

रेक्टिफायर में, कम आउटपुट वोल्टेज तथा

अधिकतम आउटपुट वोल्टेज किस कोण पर

प्राप्त होगी?

(अ) 0°, 180° क्रमशः

(ब) 180°, 0° क्रमशः

(स) 0°, 0° क्रमशः

(द) 180°, 180° क्रमशः

(xv) In a two quadrant converter working in the

1st and 2nd quadrants

(a) Load current and load voltage are always

positive

(b) Load current is always negative

(c) Load current can be positive or negative

(d) Load current and load voltage are always

negative



- (xx) वोल्टेज एम्प्लिफायर में, भार प्रतिरोध होता है:
- (अ) अधिक से अधिक  
 (ब) कम से कम  
 (स) आउटपुट इम्पिडेंस के बराबर  
 (द) इनपुट इम्पिडेंस के बराबर

### GROUP B

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

4 x 5 = 20

2. Explain an over load protection in a regulated power supply.

4

रेगुलेटेड शक्ति आपूर्ति में अधिक भार से सुरक्षा की व्याख्या करें।

- (xiv) दो क्वाडरेंट (चतुर्भुज) कनवर्टर, 1st तथा 2nd क्वाडरेंट (चतुर्भुज) में कार्य करता है जिसमें  
 (अ) भार धारा तथा भार वोल्टेज हमेशा धनात्मक होता है  
 (ब) भार धारा हमेशा ऋणात्मक होता है  
 (स) भार धारा धनात्मक या ऋणात्मक होता है  
 (द) भार धारा तथा भार वोल्टेज हमेशा ऋणात्मक होता है।
- (xv) In a three phase full-wave ac to dc converter, the ratio of output ripple frequency to the supply voltage frequency is  
 (a) 2  
 (b) 3  
 (c) 6  
 (d) 12
- (xv) एक त्रिकला पूर्ण-तरंग ए0 सी0 से डी0 सी0 कनवर्टर में, आउटपुट रिप्ल आवृत्ति तथा आपूर्ति वोल्टेज आवृत्ति का अनुपात होता है  
 (अ) 2  
 (ब) 3  
 (स) 6  
 (द) 12
- (xvi) A power chopper converts  
 (a) ac to dc  
 (b) dc to dc  
 (c) dc to ac  
 (d) ac to ac

- (xviii) वोल्टेज कम्यूटेड चौपर में, प्रभावी आंग समथ  
 (अ) बढ़ता है मगर धारा  $I_0$  के साथ एवं C के साथ भी  
 (ब) घटता है  $I_0$  साथ ही साथ C के साथ  
 (घ)  $I_0$  के साथ घटता है लेकिन C के साथ बढ़ता है  
 (द)  $I_0$  के साथ बढ़ता है लेकिन C के साथ घटता है
- (xix) In single-pulse modulation of PWM inverters, fifth harmonic can be eliminated if pulse width is equal to  
 (a)  $30^\circ$   
 (b)  $72^\circ$   
 (c)  $36^\circ$   
 (d)  $108^\circ$
- (xix) धीरे धीरे 0 एमपेरे के एंकर-पल्स मोड्यूलेशन में, पाँचवाँ हार्मोनिक समाप्त हो सकता है अगर पल्स विडथ बदल दी जाए।  
 (अ)  $30^\circ$   
 (ब)  $72^\circ$   
 (घ)  $36^\circ$   
 (द)  $108^\circ$
- (xx) In voltage amplifiers the load resistance should be  
 (a) As large as possible  
 (b) As small as possible  
 (c) Equal to output impedance  
 (d) Equal to input impedance
- (xvi) एक डीसी चौपर बदलता है:  
 (अ) एंकर धारा से डीसी धारा  
 (ब) डीसी धारा से डीसी धारा  
 (घ) डीसी धारा से एंकर धारा  
 (द) एंकर धारा से एंकर धारा
- (xvii) A dc motor operated from a type A chopper is switched to type B chopper. How does the motor operate when type A and B are in operation respectively ?  
 (a) Plugging and motoring  
 (b) Motoring and plugging  
 (c) Regenerative braking and motoring  
 (d) Motoring and regenerative braking
- (xviii) एक डीसी चौपर का परिवर्तन टाइप-A चौपर से बदलकर टाइप-B चौपर कर देते हैं। जब टाइप-A तथा टाइप-B दोनों क्रमशः कायम रहें तो चौपर कैसे कार्य करेगा?  
 (अ) प्लगिंग तथा मोटरिंग  
 (ब) मोटरिंग तथा प्लगिंग  
 (घ) पुनर्जनित ब्रेकिंग तथा मोटरिंग  
 (द) मोटरिंग तथा पुनर्जनित ब्रेकिंग
- (xviii) The effective period in a voltage commutated chopper  
 (a) Increases with load current  $I_0$  as well as c  
 (b) Decreases with  $I_0$  as well as c  
 (c) Decreases with  $I_0$  but increases with c  
 (d) Increases with  $I_0$  but decreases with c