

2019(Odd)

निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें—

- (i) डाइरेक्ट कपलिंग
(ii) विहृत सिग्नल प्रवर्धक

Time : 3Hrs.

Sem. III - EC

Analog Electronics

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) The function of RC coupling network is.....

- (a) To block dc signal
(b) To pass dc signal
(c) To amplify the dc signal
(d) None of these

(i) RC कपलिंग नेटवर्क का कार्य.....होगा

- (अ) डीसी सिग्नल को रोकना
(ब) डीसी सिग्नल को जाने देना
(स) डीसी सिग्नल का प्रवर्धन करना
(द) डीसी से कोई नहीं

(ii) Which of the following coupling provides impedance matching.

- (a) RC coupling
(b) Transformer coupling
(c) Direct coupling
(d) None of these

Explain the following terms:
(i) Direct coupling
(ii) Large signal amplifier

OR(अथवा)

11. Draw block-diagram of current-series feedback amplifier and explain.
करंट-सीरीज फीडबैक एम्प्लिफायर का ब्लॉक-आरेख
खींचें और व्याख्या करें।

6

OR(अथवा)

10. Explain the working principle of colpitts oscillator
कॉलपीट्ट ऑसिलेटर के कार्य-सिद्धि की व्याख्या
करें।

6

9. Derive the following relationship for a single-loop feedback system . $A_f = \frac{A}{1-\beta A}$ where symbols have their usual meanings. 6

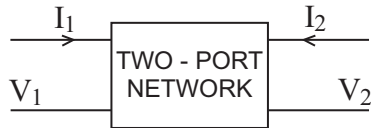
सिंगल -लूप फिडबैक सिस्टम के लिए निम्नलिखित संबंध को ज्ञात करें। $A_f = \frac{A}{1-\beta A}$ जहाँ चिन्हों का सामान्य अर्थ है।

OR(अथवा)

For the circuit shown in figure, if $I_1=1\text{mA}$, $V_1=3\text{V}$, $I_2=5\text{mA}$, $V_2=6\text{V}$ then find h-parameters?



चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए, अगर $I_1=1\text{mA}$, $V_1=3\text{V}$, $I_2=5\text{mA}$, $V_2=6\text{V}$ है, तब h- पारामीटर को ज्ञात करें।



- (ii) निम्नलिखित में से कौन का कपलिंग इंपिडेस मैचिंग प्रदान करता है।
 (अ) RC कपलिंग
 (ब) ट्रांसफॉर्मर कपलिंग
 (स) डाइरेक्ट कपलिंग
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iii)is used to amplify low-frequency signal .
 (a) RC coupling
 (b) Transformer coupling
 (c) Direct coupling
 (d) None of these
- (iii)का प्रयोग निम्न-आवृत्ति सिग्नल के प्रवर्धन में होता है?
 (अ) RC कपलिंग
 (ब) ट्रांसफॉर्मर कपलिंग
 (स) डाइरेक्ट कपलिंग
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) The decibel gain of a cascaded amplifier is equal to:
 (a) Product of individual gains
 (b) Sum of individual gains
 (c) Difference of individual gains
 (d) None of these

(iv) कैसकडेह एलिफायर का डिसिबल गेन

- (अ) वयवितक गेन के गुणफल के बराबर होता है।
- (ब) वयवितक गेन के जोड़
- (स) वयवितक गेन के अंतर
- (द) डेसिबल से कोई नहीं

(v) In negative feedback, feedback signal and input signal are.....

- (a) 180° out of phase
- (b) 360° out of phase
- (c) 90° out of phase
- (d) 60° out of phase

(v) निगटिव फिडबैक में, फिडबैक सिगनल और इनपुट सिगनल.....

- (अ) 180° फेज के बाहर
- (ब) 360° फेज के बाहर
- (स) 90° फेज के बाहर
- (द) 60° फेज के बाहर

(vi) Output and input resistance of system increase by using.....

- (a) Current series feedback
- (b) Voltage-series feedback
- (c) Voltage-shunt feedback
- (d) Current-shunt feedback

(iv)

कैसकडेह एलिफायर का डिसिबल गेन

- (अ) वयवितक गेन के गुणफल के बराबर होता है।
- (ब) वयवितक गेन के जोड़
- (स) वयवितक गेन के अंतर
- (द) डेसिबल से कोई नहीं

(v) In negative feedback, feedback signal and input signal are.....

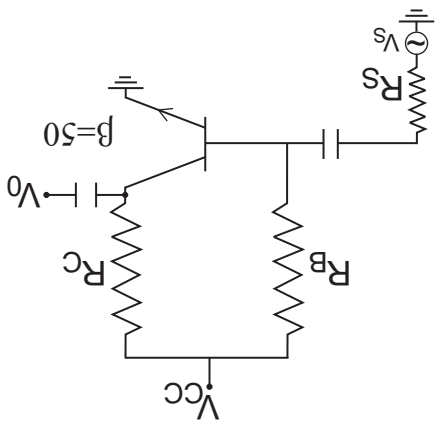
- (a) 180° out of phase
- (b) 360° out of phase
- (c) 90° out of phase
- (d) 60° out of phase

(v) निगटिव फिडबैक में, फिडबैक सिगनल और इनपुट सिगनल.....

- (अ) 180° फेज के बाहर
- (ब) 360° फेज के बाहर
- (स) 90° फेज के बाहर
- (द) 60° फेज के बाहर

(vi) Output and input resistance of system increase by using.....

- (a) Current series feedback
- (b) Voltage-series feedback
- (c) Voltage-shunt feedback
- (d) Current-shunt feedback



चित्र में दिखाये गए CE ट्रांजिस्टर का h-पारामीटर

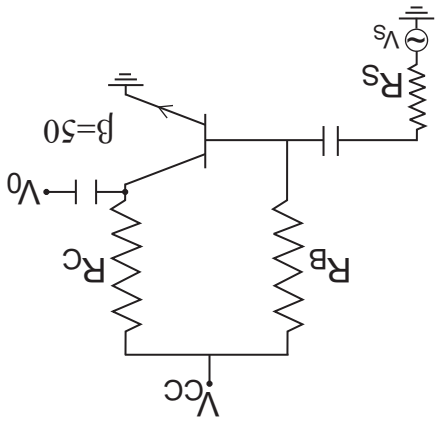
$h_{ie}=1k\Omega$, $h_{fe}=50$, $h_{re}=5 \times 10^{-4}$, $h_{oe}=2 \times 10^{-5} S$ है। R_s ,

R_b और R_c का मान क्रमशः $4k\Omega$, 200Ω और $6k\Omega$ है

ज्ञात करें—

(i) r_o

(ii) A_i



OR(अथवा)

Draw ac equipment circuit diagram for 1st stage and 2nd stage of RC coupled two-stage amplifier and find expression for its overall voltage gain.

RC कपलड् दो-स्तर प्रवर्धक के प्रथम और द्वितीय स्तर के लिए ए०सी० समतुल्य परिपथ आरेख खिचें और इसके संपूर्ण वोल्टेज गेन के लिए अभिव्यक्ति ज्ञात करें।

8. Find the efficiency of transformer -coupled class-A power amplifier. 6

ट्रांसफर्मर कपलड् क्लास-A पावर एंप्लिफायर की दक्षता को ज्ञात करें।

OR(अथवा)

A CE transistor shown in figure has following h-parameters :- $h_{ie}=1k\Omega$, $h_{fe}=50$, $h_{re}=5 \times 10^{-4}$, $h_{oe}=2 \times 10^{-5}S$ values of R_s , R_B and R_C are $4k\Omega$, 200Ω and $6k\Omega$ respectively . Determine-

- (i) r_o
(ii) A_I

- (vi) तंत्र का इनपुट और आउटपुट.....प्रतिरोध का प्रयोग करने पर बढ़ता है।
(अ) करंट –सीरीज फिडबैक
(ब) वोल्टेज–सीरीज फिडबैक
(स) वोल्टेज–शंट फिडबैक
(द) करंट–शंट फिडबैक
- (vii) Tank circuit of colpitts oscillator consists of
(a) Two ganged capacitors and two fixed coils
(b) Two ganged capacitors and one fixed coils
(c) Only one fixed coil
(d) Only two ganged capacitors.
- (vii) कोलपीट्ट ऑसिलेटर के टैंक सर्किट में होता है
(अ) दो गैंग कैपेसिटर और दो फिक्स क्वाइल
(ब) दो गैंग कैपेसिटर और एक फिक्स क्वाइल
(स) केवल एक फिक्स क्वाइल
(द) केवल दो गैंग कैपेसिटर
- (viii) Which of the following oscillator does not require inductor in its circuit.
(a) Hartley's oscillator
(b) Colpitt's oscillator
(c) Crystal oscillator
(d) None of these

(viii)

निम्नलिखित में से किस अर्धचालक के परिपथ में ड्रडक्टर की आवश्यकता नहीं होती है

- (अ) एटले अर्धचालक
(ब) कोलपीट अर्धचालक
(स) थिस्टल अर्धचालक
(द) डनम से कोई नहीं

(ix)

Which of the following h-parameter can be found by short circuiting the output terminals of two-port network.

- (a) h_{11}
(b) h_{12}
(c) h_{22}
(d) All of the above

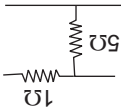
(x)

निम्नलिखित में से किस h-पारामीटर को टू-पोर्ट नेटवर्क के आउटपुट टर्मिनल को शॉर्ट करके निकाला जा सकता है—

- (अ) h_{11}
(ब) h_{12}
(स) h_{22}
(द) उपर्युक्त सभी

(x)

For the circuit shown in figure, $h_{21} = \dots\dots\dots?$



- (a) 1
(b) -1
(c) -1/2
(d) 1/2

(viii)

निम्नलिखित में से किस अर्धचालक के परिपथ में ड्रडक्टर की आवश्यकता नहीं होती है

- (अ) एटले अर्धचालक
(ब) कोलपीट अर्धचालक
(स) थिस्टल अर्धचालक
(द) डनम से कोई नहीं

(ix)

Which of the following h-parameter can be found by short circuiting the output terminals of two-port network.

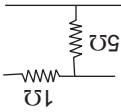
- (a) h_{11}
(b) h_{12}
(c) h_{22}
(d) All of the above

(x)

निम्नलिखित में से किस h-पारामीटर को टू-पोर्ट नेटवर्क के आउटपुट टर्मिनल को शॉर्ट करके निकाला जा सकता है—

- (अ) h_{11}
(ब) h_{12}
(स) h_{22}
(द) उपर्युक्त सभी

For the circuit shown in figure, $h_{21} = \dots\dots\dots?$



- (a) 1
(b) -1
(c) -1/2
(d) 1/2

याख्या करें।

थिस्टल अर्धचालक का समतुल्य विद्युत परिपथ आरेख को खींचें और इसके कार्य-सिद्धांत की व्याख्या करें।

6

7. Draw equivalent electrical circuit diagram of crystal oscillator and explain its working principle.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

6 x 5 = 30

Answer all Five Questions.

GROUP C

प्रतिक्रिया की व्याख्या करें।

प्रसफुर्त कपलड् दी स्तर प्रवर्धक के आवृत्ति

OR(अथवा)

Explain positive and negative feedback.

पोजिटिव और निगेटिव फीडबैक की व्याख्या करें।

5. What do mean by push-pull amplifier?

4

पुश-पुल प्रवर्धक से आप क्या समझते हैं?

OR(अथवा)

Draw circuit-diagram of Hartley oscillator.

हार्टले दोलित्र का खंड आरेख खिचें।

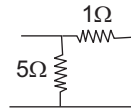
6. Draw equivalent circuit diagram of CE transistor using h-parameters.

4

h-पारामीटर का प्रयोग कर CE ट्रांजिस्टर का समतुल्य परिपथ-आरेख खिचें।

OR(अथवा)

Explain frequency response of transformer coupled two stage amplifier.

(x)  चित्र में दिखाए गये परिपथ के लिए, $h_{21} = \dots\dots\dots$?

(अ) 1

(ब) -1

(स) $-1/2$

(द) $1/2$

(xi) On which of the following factor h-parameters depend:

(a) Operating point

(b) Temperature

(c) Frequency

(d) All of the above

(xi) निम्नलिखित में से किन घटकों पर h-पारामीटर निर्भर करता है।

(अ) संचालन बिंदु

(ब) तापमान

(स) आवृत्ति

(द) उपरोक्त सभी

(xii) Which of the following h-parameter represents input resistance.

(a) h_{11}

(b) h_{12}

(c) h_{21}

(d) h_{22}

(xii)

निम्नलिखित में से कौन सा h-परामीटर इंगुट प्रतिरोध को प्रदर्शित करता है

(अ) h_{11} (ब) h_{12} (स) h_{21} (द) h_{22}

(xiii)

Conduction angle of class -AB amplifier is

(a) More than 180° (b) Less than 360° (c) Less than 180°

(d) Both (a) and (b)

(xiv)

क्लास-AB प्रवर्धक का संवाहक कोण.....होगा

है।

(अ) 180° से ज्यादा(ब) 360° से कम(स) 180° से कम

(द) (अ) और (ब) दोनों

(xv)

Efficiency of RC couple class-A amplifier is

(a) 25%

(b) 50%

(c) 100%

(d) None of these

(xvi)

क्लास-B शक्ति प्रवर्धक से आप क्या समझते हैं?

4

4. What do you mean by class-B power amplifier?

बोल्स -शीरीज फिडबैक क्या है?

What is voltage-series feed back?

OR(अथवा)

(ब) आयास विरूपण

(अ) हार्मोनिक विरूपण

निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें-

4

(ii) Amplitude distortion

(i) Harmonic distortion

3. Explain the following terms-

RC कपलिंग के लाभ को लिखें।

Write the advantage of RC coupling.

OR(अथवा)

- (xx) करंट-सीरीज फिडबैक का प्रयोग करने पर निम्नलिखित में से कौन घट जाता है—
 (अ) हार्मोनिक विरूपण
 (ब) न्वाइज
 (स) बैंडविथ
 (द) (अ) और (ब) दोनों

- (xiv) RC कपलड् क्लास –A प्रवर्धक की दक्षता..... होती है।
 (अ) 25%
 (ब) 50%
 (स) 100%
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xv)is due to unequal amplification of different frequencies present at the input signal.
 (a) Phase distortion
 (b) Frequency distortion
 (c) Harmonic discretion
 (d) None of these

- (xv)इनपुट सिग्नल में मौजूद विभिन्न आवृत्तियों के असमान प्रवर्धन के कारण होता है।
 (अ) कला विरूपण
 (ब) आवृत्ति विरूपण
 (स) हार्मोनिक विरूपण
 (द) इनमें से कोई नहीं

GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What do you mean by ideal amplifier? Write its different types.

4

आदर्श प्रवर्धक से आप क्या समझते हैं? इसके विभिन्न प्रकारों को लिखें

- (xvi) Which of the following coupling has minimum non-linear distortion at high frequency.
 (a) RC coupling
 (b) Transformer coupling
 (c) Direct coupling
 (d) None of these

(xvi)

उच्च आवृत्ति पर निम्नलिखित में से किस कपलिंग का अरेलिक विरूपण सबसे कम होता है—

- (अ) RC कपलिंग
(ब) ट्रांसफर्मर कपलिंग
(स) डाइरेक्ट कपलिंग
(द) इन्वर्स से कोर्डे नही

(xvii)is most often used for generation of

- high purity sine waves.
(a) Hartely's oscillator
(b) Wien bridge oscillator
(c) RC phase shift oscillator
(d) Colpitt's oscillator

(xviii) उच्च शक्ति का उत्पादन करने के लिएका उपयोग प्रायः सबसे अधिक

- होता है।
(अ) हाटले ऑसिलेटर
(ब) वेन ब्रिज ऑसिलेटर
(स) RC फेज शिफ्ट ऑसिलेटर
(द) कोलपीट ऑसिलेटर

(xviiii) Which of the following h-parameter is

dimension less.

- (a) h_{12}
(b) h_{21}
(c) h_{22}
(d) Both (a) and (b)

(xviiii)

निम्नलिखित में से कौन-सा h-पारामीटर आणामरहित होता है—

- (अ) h_{12}
(ब) h_{21}
(स) h_{22}
(द) (अ) और (ब) दोनों

(xix) In which of the following amplifier input and

- output resistance both are very high.
(a) Ideal transconductance amplifier
(b) Ideal current amplifier
(c) Ideal voltage amplifier
(d) None of these

(xix) निम्नलिखित में से किस प्रवर्धक में इनपुट

और आउटपुट प्रतिरोध दोनों बहुत ज्यादा होता है

- (अ) आदर्श ट्रांसकंडक्टंस प्रवर्धक
(ब) आदर्श विद्युत प्रवर्धक
(स) आदर्श वोल्ट प्रवर्धक
(द) इनमें से कोई नहीं

(xx) Which of the following decreases by using

- current series feedback.
(a) Harmonic distortion
(b) Noise
(c) Band width
(d) Both (a) and (b)