

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)
(Electronics Engineering) (Theory)
Analog Electronics (1621303-P)

[Time: 3 Hours]

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

(1*20=20)

i. Which of the following relationship between ' α ' and ' β ' is correct?
 (निम्नलिखित में से ' α ' एवं ' β ' के बीच कौन - सा संबंध सही है?)

- (a) $\alpha = \frac{\beta}{(1+\beta)}$ (b) $\alpha = \frac{\beta^2}{(1+\beta)}$ (c) $\alpha = (\beta - 1)$ (d) $\alpha = \frac{(1+\beta)}{\beta}$

ii. The emitter follower is mainly used for _____
 (एमिटर फोलोअर का मुख्यतः प्रयोग _____ के लिए किया जाता है।)

- (a) Current gain (करंट गेन) (b) Voltage gain (वोल्टेज गेन) (c) Impedance matching (प्रतिबाधा मैचिंग) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

iii. _____ coupling is generally employed in power amplifier.
 (शक्ति प्रवर्धक में सामान्यतः _____ कपलिंग का प्रयोग होता है।)

- (a) RC (b) Direct (डायरेक्ट) (c) Transformer (ट्रांसफॉर्मर) (d) Impedance (इंपिडेंस)

iv. On which of the following factors h-parameters depend upon?
 (निम्नलिखित में से किन कारकों पर h-पारामीटर निर्भर करता है?)

- (a) Operating point (संचालन बिंदु) (b) Temperature (तापमान) (c) Frequency (आवृत्ति) (d) All of the above (उपर्युक्त सभी)

v. The oscillation frequency of phase shift oscillator is given by _____
 (फेज शिफ्ट दोलक की दोलन आवृत्ति का मान होता है _____)

- (a) $\frac{1}{2\pi RC}$ (b) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (c) $\frac{1}{2\pi\sqrt{6} RC}$ (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

vi. An oscillator employs _____ feedback.
 (दोलक में _____ फीडबैक होता है।)

- (a) Negative (निगेटिव) (b) Positive (पोजिटिव) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

vii. Which of the following has highest current gain?
 (निम्नलिखित में किसका विद्युत धारा गेन अधिकतम होता है?)

- (a) CB (b) CE (c) CC (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

viii. An amplifier has a power gain of 100. It's gain in 'dB' is –
 (किसी प्रवर्धक का पावर गेन 100 है तो dB में गेन का मान होगा –)

- (a) 1 (b) 10 (c) 20 (d) 40

ix. The dimension of the h_{ie} parameter is –
 (h_{ie} पारामीटर की विमा होती है –)

- (a) Ohm (ओम) (b) Mho (म्हो) (c) Dimension less (विमाहीन) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

- x.** The lower and upper cut off frequencies are also called _____ frequencies.
(निम्न एवं उच्च कट ऑफ आवृत्तियाँ, _____ आवृत्ति भी कहलाती है।)
- (a) Side band (साईड बैंड) (b) Resonant (रेजोनेंट) (c) 3 dB (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xi.** For an ideal voltage amplifier the value of output impedance should be –
(एक आदर्श वोल्टेज प्रवर्धक के लिए आउटपुट इंपिडेंस का मान होना चाहिए –)
- (a) Zero (शून्य) (b) Infinity (अनन्त) (c) Very small (बहुत कम) (d) Very large (बहुत ज्यादा)
- xii.** Which of the following power amplifier has highest collector efficiency?
(निम्नलिखित में से किस शक्ति प्रवर्धक का कलेक्टर दक्षता अधिकतम होती है?)
- (a) Class – A (वर्ग – A) (b) Class – AB (वर्ग – AB) (c) Class – B (वर्ग – B) (d) Class – C (वर्ग – C)
- xiii.** The bandwidth of a single stage amplifier is _____ that of multistage amplifier.
(एकल चरण प्रवर्धक की बैंड चौड़ाई बहु चरण प्रवर्धक _____ होती है।)
- (a) Less than (से कम) (b) More than (से ज्यादा) (c) Same as (के बराबर) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiv.** Negative feedback is used in _____
(ऋणात्मक फीडबैक _____ में प्रयुक्त होता है।)
- (a) Oscillator (दोलक) (b) Rectifier (रेक्टिफायर) (c) Amplifier (प्रवर्धक) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xv.** The phase difference between output and input voltage of a CE amplifier is –
(किसी CE प्रवर्धक में आउटपुट एवं इनपुट के बीच का कला अंतर होता है –)
- (a) 0° (b) 90° (c) 180° (d) 270°
- xvi.** The maximum efficiency of RC coupled Class – A amplifier is –
(RC युग्मित वर्ग – A प्रवर्धक की अधिकतम दक्षता होती है –)
- (a) 25 % (b) 50 % (c) 100 % (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xvii.** In trans resistance amplifier the ratio of output to input has the dimension of –
(ट्रांस रेसिस्टेंस प्रवर्धक में आउटपुट एवं इनपुट के अनुपात की विमा होती है –)
- (a) Impedance (प्रतिबाधा) (b) Admittance (एडमिटेंस) (c) Current (करंट) (d) Voltage (वोल्टेज)
- xviii.** Which of the following oscillator uses inductor in its circuit?
(निम्नलिखित में से कौन-सा दोलक अपने परिपथ में प्रेरक का प्रयोग करता है?)
- (a) Wien-bridge oscillator (वेन ब्रिज दोलक) (b) Hartley oscillator (हॉर्टले दोलक) (c) Colpitt oscillator (कॉलपिट्ट दोलक) (d) Both (b) and (c) ((ब) एवं (स) दोनों)
- xix.** CC configuration has –
(CC विन्यास में होता है –)
- (a) Very high input impedance (बहुत ज्यादा इनपुट प्रतिबाधा)
(b) Very low input impedance (बहुत कम इनपुट प्रतिबाधा)
(c) Very high output impedance (बहुत ज्यादा आउटपुट प्रतिबाधा)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx.** The gain of an amplifier with feedback is known as _____ gain.
(फीडबैक के साथ किसी प्रवर्धक का गेन _____ गेन कहलाता है।)
- (a) Open loop (खुला लूप) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों)
(b) Closed loop (बंद लूप) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2** What is frequency distortion? How does it differ from phase distortion. 4
(आवृत्ति विरूपण क्या होता है? यह कला विरूपण से किस प्रकार भिन्न होता है?)

OR (अथवा)

What is Barkhausen Criteria? Explain. 4
(बरखाउसन मानदंड क्या है? व्याख्या करें।)

- Q.3** Derive the hybrid model of CB configuration. 4
(CB विन्यास के हाइब्रिड मॉडल को प्राप्त करें।)

OR (अथवा)

What are the differences between current feedback and voltage feedback? 4
(विद्युत धारा फीडबैक एवं वोल्टेज फीडबैक के बीच क्या अंतर होते हैं?)

- Q.4** Explain RC phase shift oscillator. 4
(R-C फेज शिफ्ट दोलक की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Find the value of h-parameters if the input voltage and output current of two port network is given by, 4
 $V_1 = 10I_1 + 6V_2$ and $I_2 = 4I_1 + 3V_2$
(किसी दो-पोर्ट नेटवर्क में h-पारामीटर का मान निकालें यदि इनपुट विभव एवं आउटपुट धारा दिया है – $V_1 = 10I_1 + 6V_2$ एवं $I_2 = 4I_1 + 3V_2$)

- Q.5** What do you mean by Push Pull amplifier? Explain in brief. 4
(पुश-पुल प्रवर्धक से आप क्या समझते हैं? संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Draw equivalent circuit diagram of CE transistor using h-parameter. 4
(h-पारामीटर का प्रयोग कर CE ट्रांजिस्टर का समतुल्य परिपथ आरेख खींचें।)

- Q.6** Define h_{ie} , h_{re} , h_{fe} and h_{oe} 4
(h_{ie} , h_{re} , h_{fe} एवं h_{oe} को परिभाषित करें।)

OR (अथवा)

Define and explain decibel gain. 4
(डेसिबल गेन की परिभाषा दें एवं व्याख्या करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Find the efficiency of transformer coupled class-A power amplifier. (ट्रांसफॉर्मर कप्लड वर्ग - A शक्ति प्रवर्धक की दक्षता को ज्ञात करें।) 6

OR (अथवा)

Write short notes on the followings: - 6

- (a) Direct coupling
 - (b) Large signal amplifier
- (निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें –)
- (अ) डायरेक्ट कपलिंग
 - (ब) दीर्घ सिग्नल प्रवर्धक)

- Q.8** Explain the working principle of Colpitt Oscillator. (कॉलपिट्ट दोलक के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।) 6

OR (अथवा)

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

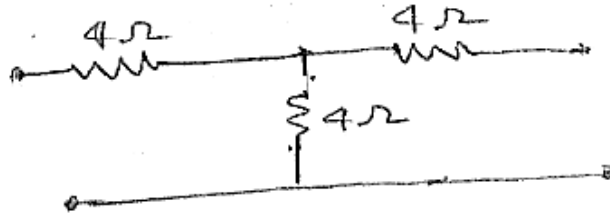
(एकल लूप फीडबैक प्रणाली के लिए निम्नलिखित संबंध, $A_f = \frac{A}{1-\beta A}$ को ज्ञात करें जहाँ चिन्हों के अर्थ सामान्य हैं।)

- Q.9** Explain ideal trans conductance amplifier with suitable block diagram and expression. (उचित खण्ड-आरेख एवं व्यंजक के साथ एक आदर्श ट्रांसकंडक्टेंस प्रवर्धक की व्याख्या करें।) 6

OR (अथवा)

Find the value of h-parameter of given circuit – 6

(दिए गए परिपथ के लिए h-पारामीटर का मान निर्धारित करें।)



- Q.10** What is an oscillator? How does it differ from an amplifier? (दोलक से आप क्या समझते हैं? यह प्रवर्धक से किस प्रकार अलग होता है?) 6

OR (अथवा)

Explain transistor tuned amplifier. 6

(ट्रांजिस्टर ट्यून्ड प्रवर्धक की व्याख्या करें।)

- Q.11** Explain small signal amplifier and large signal amplifier with the help of circuit diagram. (परिपथ आरेख की सहायता से लघु सिग्नल प्रवर्धक एवं दीर्घ सिग्नल प्रवर्धक की व्याख्या करें।) 6

OR (अथवा)

Why is negative feedback employed in high gain amplifiers? Explain. 6

(उच्च गेन प्रवर्धकों में ऋणात्मक फीडबैक क्यों होता है? व्याख्या करें।)

-----*****-----