

EF301/EL301

Roll No. : .....

2018

## ELECTRONIC CIRCUITS

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FIVE** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) gm, rd और  $\mu$  को परिभाषित कर इनके बीच संबंध लिखिए ।

Define gm, rd &  $\mu$  and write relation between them.

(ii) RC युग्मित प्रवर्धक के आवृत्ति अनुक्रिया वक्र में निम्न, मध्य एवं उच्च आवृत्ति क्षेत्र को चिन्हित कीजिए ।

Mark low, mid and upper frequency regions in frequency response curve of an RC coupled amplifiers.

(iii) क्लास 'C' प्रवर्धक क्या है ?

What is class 'C' amplifier ?

(iv) ऋणात्मक पुनःनिवेश को संक्षेप में समझाइए ।

Explain negative feedback in brief.

(v) एक BJT ट्रांजिस्टर के  $\pi$  मॉडल को खींचिए ।

Draw  $\pi$ -model of a BJT transistor.

(2×5)

(1 of 4)

P.T.O.

2. (i) उभयनिष्ठ श्रोत JFET प्रवर्धक के लिए उच्च आवृत्ति वोल्टेज लब्धि का व्यंजक प्रतिपादित कीजिए।  
Derive formula for voltage gain of a common source JFET amplifier at high frequencies.
- (ii) उभयनिष्ठ ड्रेन JFET प्रवर्धक के लिए निम्न आवृत्ति वोल्टेज लब्धि का व्यंजक प्रतिपादित कीजिए।  
Derive formula for voltage gain of a common source JFET amplifier at low frequencies. (6×2)
3. (i) प्रयोगशाला में RC युग्मित प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया की रचना करने की विधि का वर्णन कीजिए।  
Describe the method to plot frequency response of an RC coupled amplifier in laboratory.
- (ii) एक पुश-पूल प्रवर्धक क्या है ? एक क्लास-B पुश-पूल प्रवर्धक की कार्यप्रणाली समझाइए।  
What is a push-pull amplifier ? Explain working of a class B push-pull amplifier. (6×2)
4. (i) एक बहुस्तरीय प्रवर्धक में पाँच स्टेज प्रयुक्त की गई हैं, जिसमें प्रत्येक स्टेज की वोल्टता लब्धि 10 है। प्रवर्धक की कुल वोल्टता लब्धि dB में ज्ञात कीजिए।  
A multistage amplifier employ five stage, each of which has a voltage gain of 10. What is the total gain of the amplifier in dB ?
- (ii) एक क्लास-ए दीर्घ संकेत प्रवर्धक के लिए निर्गत शक्ति को व्युत्पन्न कीजिए एवं लोड लाइन पर निवेशी एवं निर्गत सिग्नल को दर्शाइए।  
Derive formula for output power of class-A large signal amplifier. Also, show input and output signal on the load line. (6×2)
5. (i) एक प्रवर्धक की बिना पुनःनिवेश वोल्टेज लब्धि  $A = 5,000$ , निवेश प्रतिरोध  $Z_i = 20 \text{ k}\Omega$  तथा ऋणात्मक पुनःनिवेश गुणांक का मान  $\beta = 0.1$ , तो निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :
- (a) पुनःनिवेश सहित प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि
- (b) पुनःनिवेश सहित निवेशी प्रतिबाधा
- An amplifier without feedback has a voltage gain  $A = 5,000$ , Input impedance  $Z_i = 20 \text{ k}\Omega$  and negative feedback factor  $\beta = 0.1$ . Find the value of following :
- (a) Voltage gain of an amplifier with feedback.
- (b) Input impedance with feedback (3×2)
- (ii) चित्र द्वारा वोल्टता श्रेणी एवं धारा शंट पुनःनिवेश प्रवर्धक में सेम्पलिंग एवं मिक्सिंग सिग्नल को समझाइए।  
Explain with diagram, the sampling and mixing signal in a voltage series and current shunt feedback amplifier. (6)



6. (i) परिपथ आरेख द्वारा वेन ब्रिज दोलित्र की कार्यविधि को समझाइए ।

Explain the working of Wein bridge oscillator with circuit diagram.

- (ii) परिपथ आरेख के साथ Colpitt's दोलित्र की कार्यविधि को समझाइए ।

Explain the working of Colpitt's oscillator with circuit diagram.

(6×2)

7. (i) परिपथ आरेख की सहायता से एकस्थितिक बहुकंपित्र की कार्यविधि को समझाइए ।

Explain monostable multivibrator's working with the help of circuit diagram.

- (ii) श्मिट ट्रिगर की कार्यप्रणाली को उपयुक्त परिपथ आरेख की सहायता से समझाइए ।

Explain the working of Schmitt trigger circuit with suitable diagram.

(6×2)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on any **two** of the following :

- (i) अवरोधक दोलित्र

Blocking oscillator

- (ii)  $f_\alpha$ ,  $f_\beta$  और  $f_T$

$f_\alpha$ ,  $f_\beta$  and  $f_T$

- (iii) बार्कहाउजन मानदंड

Brakhausen criterion

(6×2)

