

EF301/EL301

Roll No. : .....

2022

## ELECTRONIC CIRCUITS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[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) क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर के निर्गत प्रतिरोध ( $r_d$ ) प्राचल को परिभाषित कीजिए ।  
Define output resistance ( $r_d$ ) parameter in field effect transistor.
  - (ii) प्रवर्धक निर्गत प्रतिबाधा को समझाइए ।  
Explain output impedance of an amplifier.
  - (iii) एक परिणामित्र में प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डली में लपेटन की संख्या क्रमशः 2000 और 200 हैं । यदि द्वितीयक कुण्डली का लोड  $8 \Omega$  हो तो प्राथमिक कुण्डली का प्रभावी लोड ज्ञात कीजिए ।  
Number of turns in primary and secondary winding of a transformer are 2000 and 200 respectively. If secondary winding load is  $8 \Omega$ , then find effective load of primary winding.
  - (iv) पुनःनिवेश जाल की दो विशेषताएँ बताइए ।  
Write two features of feedback network.
  - (v) ट्रांजिस्टर में उच्च आवृत्ति पद  $f_\beta$  किसे कहते हैं ?  
What is high frequency term  $f_\beta$  in transistor ? (2×5)
2. (i) लघु संकेत उच्च आवृत्ति पर MOSFET का तुल्य परिपथ बनाइये ।  
Draw high frequency small signal equivalent circuit of MOSFET. (4)

- (ii) उभयनिष्ठ ड्रेन संयोजन प्रवर्धक का परिपथ बनाकर इसकी वोल्टता लब्धि हेतु सूत्र ज्ञात कीजिये ।  
Draw circuit of common drain amplifier and derive formula for its voltage gain. (2+6)
3. (i) प्रवर्धक में आवृत्ति विरूपण को समझाइये ।  
Explain frequency distortion in amplifier.  
(ii) बहुपदीय प्रवर्धक की उच्च अन्तक आवृत्ति हेतु सूत्र ज्ञात कीजिये ।  
Derive formula for upper cutoff frequency of a multistage amplifier. (4+8)
4. (i) क्रॉस-ऑवर विरूपण को समझाइये ।  
Explain cross-over distortion.  
(ii) परिणामित्र युग्मित वर्ग A शक्ति प्रवर्धक की समग्र दक्षता का सूत्र ज्ञात कीजिये ।  
Derive formula of overall efficiency of transformer coupled class A power amplifier. (4+8)
5. (i) विभिन्न प्रकार के ऋणात्मक पुनःनिवेश प्रवर्धकों में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।  
Write differences between various types of negative feedback amplifiers.  
(ii) विभव समान्तर ऋणात्मक पुनःनिवेश प्रवर्धक का एक उदाहरण देकर फीडबैक फेक्टर ( $\beta$ ) ज्ञात कीजिये ।  
Give example of a voltage shunt negative feedback amplifier. Determine feedback factor ( $\beta$ ) for it. (6×2)
6. (i) बार्कहाउजन कथन बताइये ।  
State Barkhausen criteria.  
(ii) हार्टले दोलित्र का परिपथ बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Draw circuit diagram of Hartley's oscillator and explain its working. (4+8)
7. (i) मल्टी-वाइब्रेटर्स के अनुप्रयोग लिखिये ।  
Write applications of multivibrators.  
(ii) सेल्फ बायस बाई-स्टेबल मल्टीवाइब्रेटर का परिपथ बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Draw circuit diagram of self bias bi-stable multivibrator and explain its working. (4+8)
8. संक्षेप में किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिये :  
Write short note on any two :  
(i) डार्लिंगटन पेयर  
Darlington pair  
(ii) ब्लॉकिंग दोलित्र एवं इसके अनुप्रयोग  
Blocking oscillator and its applications  
(iii) ट्रांजिस्टर का उच्च आवृत्ति हाईब्रिड- $\pi$  मॉडल  
Hybrid- $\pi$  high frequency model of transistor. (6×2)