

EF301/EL301

Roll No. : .....

Spl. 2017

**ELECTRONIC CIRCUITS**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three 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) एक प्रवर्धक का परीक्षण वर्ग तरंग संकेत से करना उचित क्यों है ?

Why is it proper to test an amplifier using square wave input ?

(ii) दोलन के बार्कहाउजन कथन का उल्लेख कीजिए ।

State Barkhausen criterion of oscillation.

(iii) उच्च आवृत्ति पर  $f_T$  एवं  $f_\beta$  के मध्य संबंध स्थापित कीजिए ।

Establish relationship between  $f_T$  &  $f_\beta$  at high frequency.

(iv) मॉनोस्टेबिल मल्टीवाइब्रेटर में गेट समय परिभाषित कीजिए ।

Define gate time in monostable multivibrator.

(v) टाइम बेस जनित्र के उपयोग बताइए ।

Write uses of time base generator.

(2×5)

2. (i) N-channel enhancement MOSFET आधारित CD प्रवर्धक का परिपथ आरेख बनाइए ।  
इसका निम्न आवृत्ति, लघु संकेत पर ए.सी. मॉडल बनाकर विभव लब्धि ज्ञात कीजिए ।

Draw circuit diagram of N-channel enhancement MOSFET CD amplifier.  
Calculate its voltage gain at low frequency & small signal by drawing its ac equivalent model. (2+2+4)

- (ii) स्मिट ट्रिगर मल्टी में हिस्टेरिसिस किस प्रकार से कम कर सकते हैं ?

How hysteresis is minimized in Schmitt trigger multi ? (4)

3. (i) विभिन्न प्रकार के प्रवर्धक विरूपणों का वर्णन कीजिए ।

Describe different types of distortions in an amplifier. (4)

- (ii) एक N-पदीय प्रवर्धक की उच्च विभेदक आवृत्ति का सूत्र ज्ञात कीजिए ।

Derive formula to determine upper cut-off frequency of an N-stage cascaded amplifier. (8)

4. (i) एक प्रत्यक्ष युग्मित वर्ण-A प्रवर्धक में कुल शक्ति विसरण 20 W है इनपुट संकेत की उपस्थिति में ट्रांजिस्टर में शक्ति-विसरण ज्ञात कीजिए ।

Calculate power dissipation in transistor in presence of input signal if total power dissipation in a direct coupled class-A power amplifier is 20 W. (4)

- (ii) क्रॉस ओवर विरूपण से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by cross over distortion ? (4)

- (iii) बाई-स्टेबिल मल्टीवाइब्रेटर में सिमेट्रिकल ट्रिगरिंग समझाइए ।

Explain symmetrical triggering in bi-stable multivibrator. (4)

5. (i) ऋणात्मक पुनःनिवेश से प्रवर्धक में लब्धि स्थिरीकरण समझाइए ।

Explain gain stabilization in amplifier due to negative feedback. (6)

- (ii) किसी प्रवर्धक की लब्धि स्थिरता तथा आवृत्ति अनुक्रिया पर ऋणात्मक पुनःनिवेश के प्रभाव को समझाइए ।

Explain how negative feedback affect the gain stability and frequency response of amplifier. (6)

6. (i) हार्टले दौलित्र का सचित्र वर्णन कीजिए । इसमें प्रयुक्त पुनःनिवेश टोपोलोजी का भी उल्लेख करें ।

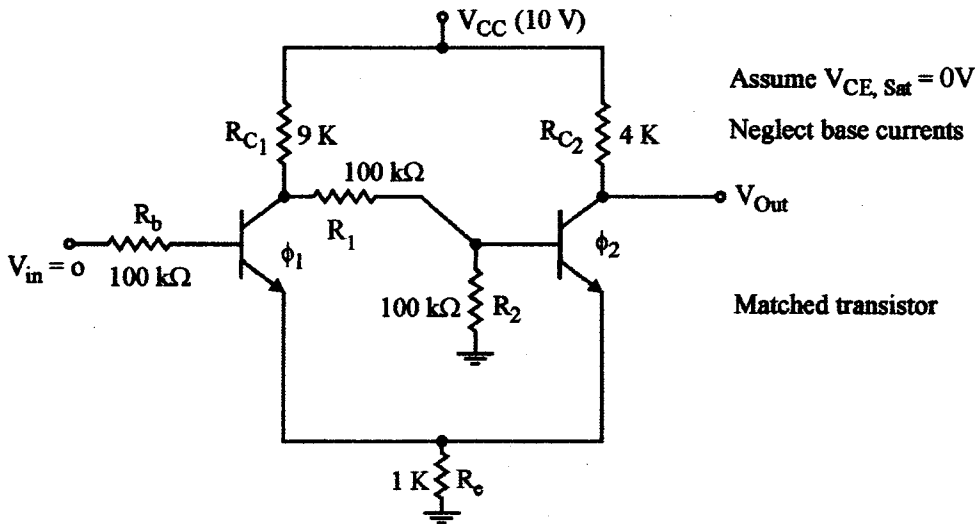
Describe Hartley oscillator with a suitable diagram. State feedback topology used in this oscillator. (6)

- (ii) डार्लिंगटन पेयर प्रवर्धक हेतु धारा लब्धि की गणना कीजिए ।

Calculate current gain for Darlington pair amplifier. (6)

7. (i) निम्नांकित परिपथ में  $V_{out}$  की गणना कीजिए ।

Calculate  $V_{out}$  in the following circuit :



- (ii) स्थिरता बाँयस बाइस्टेबिल मल्टीवाइब्रेटर की सचित्र कार्यप्रणाली समझाइए ।

Explain working of fixed bias bi-stable multivibrator with diagram. (6)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए :

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

(i) प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया ज्ञात करने की प्रायोगिक विधि

Practical method to determine frequency response of an amplifier

(6)

(ii) टाइम बेस संकेत के लक्षण

Features of time base signal

(6)

(iii) ऋणात्मक पुनःनिवेश प्रवर्धकों की तुलना

Comparison of negative feedback amplifiers

(6)

---