

EF301/EL301

Roll No. :

2017

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) ट्रांसकण्डक्टन्स (I_m) को MOSFET के संदर्भ में परिभाषित कीजिये ।

Define transconductance (I_m) in context with MOSFET.

(ii) एक प्रवर्धक की लब्धि मध्य आवृत्ति परास में स्थिर क्यों रहती है ?

Why does gain of an amplifier remain constant in the mid band frequency ?

(iii) एक Class-A direct coupled प्रवर्धक में शून्य संकेत की स्थिति में संकेत की उपस्थिति के समय अधिक उष्मा विहरण क्यों होती है ?

Explain why does heat dissipation is more in class-A direct coupled amplifier in absence of input signal as compared to in presence of input signal ?

(iv) वीन सेतु दोलित्र में वीन सेतु का कार्य समझाइये ।

Explain function of weinbridge in weinbridge oscillator.

(v) Time base generator में sweep speed error से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by sweep speed error in a time base generator ?

(2×5)

2. n-channel enhancement MOSFET CS प्रवर्धक का परिपथ आरेख बनाइये । इसका लघु संकेत, निम्न आवृत्ति हेतु तुल्य a.c. परिपथ बनाइये । इसकी विभव लब्धि ज्ञात कीजिये ।

Draw circuit diagram of n-channel enhancement MOSFET CS amplifier. Draw its ac equivalent circuit for small signal low frequency. Calculate its voltage gain. (3+3+6)

3. (i) एक युग्मित परिपथ की शक्ति लब्धि 10, 15 एवं 20 है । कुल शक्ति लब्धि डेसीबल में ज्ञात कीजिये ।

Power gain of individual stages of an cascaded amplifier is 10, 15 and 20 respectively. Calculate total power gain in decibels.

- (ii) एक N-पद प्रवर्धक निम्न अन्तक आवृत्ति ज्ञात कीजिए ।

Determine lower cut off frequency of an N-cascaded amplifier. (4+8)

4. (i) फेज इन्वर्टर का सचित्र वर्णन कीजिये ।

Describe phase inverter with a suitable diagram.

- (ii) वर्ग-B शक्ति प्रवर्धक की समग्र दक्षता ज्ञात कीजिये ।

Calculate overall efficiency of class-B power amplifier. (4+8)

5. (i) एक वोल्टता-श्रेणी पुनः प्रदाय प्रवर्धक का खण्ड आरेख बनाइये व इसे समझाइये ।

Draw the block diagram of voltage series feedback amplifier and explain it.

- (ii) कॉलपिट दोलित्र का परिपथ आरेख बनाइये । इसमें प्रयुक्त पुनः निवेश की टोपोलॉजी बताइये । इसकी कार्यप्रणाली एवं अनुनाद आवृत्ति बताइये ।

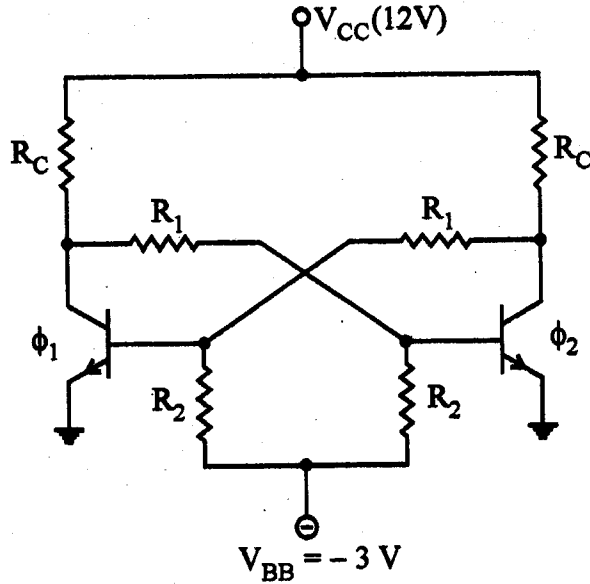
Draw circuit diagram of Colpitt's oscillator. Which type of feedback topology is used in this circuit ? Explain its working and write its resonant frequency. (6×2)

6. (i) एक BJT का उच्च आवृत्ति लघु संकेत पर संकर- π ए.सी. मॉडल का परिपथ चित्र बनाइये। उच्च आवृत्ति पर अरली प्रभाव समझाइये।

Draw high frequency, small signal hybrid- π a.c. model of BJT. Explain early effect at high frequency.

- (ii) निम्नांकित फिक्सड बायस बाई-स्टेबिल मल्टी वाइब्रेटर में दोनों ट्रांजिस्टर के सभी टर्मिनल पर विभव एवं धारा ज्ञात कीजिये।

Find voltage & current at terminals of both transistor in given circuit of fixed bias bi-stable multivibrator. (6+6)



$$R_C = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 20 \text{ k}\Omega$$

$$h_{fe} = 20$$

$$V_{CCE(\text{Sat.})} = 0\text{V}$$

$$V_{BE(\text{Sat.})} = 0\text{V}$$

7. (i) संग्राहक युग्मित मोनो स्टेबिल मल्टी वाइब्रेटर का परिपथ आरेख बनाइये।

Draw circuit diagram of collector coupled mono stable multivibrator.

- (ii) संग्राहक युग्मित अस्थायी मल्टी वाइब्रेटर का परिपथ आरेख बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये। सभी आवश्यक तरंगरूप भी बनाइये।

Draw circuit diagram of collector coupled astable multivibrator. Explain its working. Draw also all necessary waveforms. (4+8)

8. किन्हींदो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

Write short notes on any two :

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

Practical method to find frequency response of an amplifier.

- (ii) प्रवर्धकों में विरूपण

Distortion in amplifiers.

- (iii) बेस टाइम ट्रिगरड मॉनोस्टेबिल ब्लॉकिंग दोलित्र की कार्यप्रणाली

Working of base time triggered monostable blocking oscillator. (6×2)

