

EF301/EL301

Roll No. : .....

SPL 2021

**ELECTRONIC CIRCUITS**

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

- नोट :** (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।  
*Note :* Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** 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) BJT के लिये ' $f_T$ ' को परिभाषित कीजिये ।  
Define ' $f_T$ ' for BJT.
- (ii) क्रिस्टल दोलित्र के क्या लाभ हैं ?  
What are the advantages of Crystal Oscillator ?
- (iii) क्रॉस ओवर विरूपण को परिभाषित कीजिये ।  
Define Cross-Over distortion.
- (iv) धनात्मक पुनः निवेश को परिभाषित कीजिये ।  
Define positive feedback.
- (v) शक्ति प्रवर्धक के विभिन्न प्रकार बताइये ।  
Mention different types of Power amplifiers. (4×5)
2. (i) CD FET प्रवर्धक का निम्न आवृत्ति पर AC समतुल्य आरेख बनाकर समझाइये ।  
Draw and explain CD FET amplifier's A.C. equivalent circuit at low frequencies.
- (ii) CD FET प्रवर्धक के लिये उच्च आवृत्ति पर वोल्टता लब्धि के लिये व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये ।  
Derive formula for voltage gain of a CD FET amplifier at high frequencies.

(12½+12½)

3. (i) लब्धि एवं बैंड चौड़ाई पर प्रवर्धकों में कैसकेडिंग करने से होने वाले प्रभाव को समझाइये ।  
Explain the effect of cascading in amplifiers on gain and bandwidth.
- (ii) ट्रांसफॉर्मर युग्मित प्रवर्धक की कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइये ।  
Explain the working of transformer coupled amplifier with diagram. (12½+12½)
4. (i) एक क्लास-B पुश-पुल प्रवर्धक की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Explain working of a Class-B push-pull amplifier.
- (ii) क्लास-AB शक्ति प्रवर्धक की कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain the working of Class-AB power amplifier. (12½+12½)
5. (i) एक वोल्टता-श्रेणी पुनः निवेशी प्रवर्धक का खण्ड आरेख बनाइये व इसे समझाइये ।  
Draw the block diagram of a voltage-series feedback amplifier and explain it.
- (ii) ऋणात्मक पुनः निवेश में लब्धि का सूत्र ज्ञात कीजिये ।  
Derive an expression for the gain of a negative feedback amplifier. (12½+12½)
6. (i) एक R-C कला विस्थापी दोलित्र की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Explain the working of R-C phase shift oscillator.
- (ii) एक कॉलपिट दोलित्र का स्वच्छ परिपथ बनाकर उसकी कार्यविधि समझाइये ।  
Explain the working of Colpitts oscillator with the help of a neat circuit diagram. (12½+12½)
7. (i) ट्रांजिस्टर CE प्रवर्धक का उच्च आवृत्ति लघु संकेत मॉडल बनाइये तथा उसके प्रत्येक अवयव की व्याख्या कीजिये ।  
Draw the high frequency small signal model of a transistor CE amplifier and explain each element of this model.
- (ii) एक उच्च आवृत्ति BJT ट्रांजिस्टर के लिये  $f_T$  तथा  $f_B$  के मध्य संबंध स्थापित कीजिये ।  
Derive an expression between  $f_T$  and  $f_B$  for a high frequency BJT transistor. (12½+12½)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :  
Write short note on the following :
- (i) प्रवर्धक का वर्गाकार तरंग परीक्षण  
Square-wave testing of an amplifier
- (ii) डार्लिंगटन पेयर एवं बूटस्ट्रैपिंग  
Darlington pair and Bootstrapping (12½+12½)