

**EX-305 (GS)****B.Tech., III Semester**

Examination, June 2023

**Grading System (GS)****Analog Electronics***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70**Note:* i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain the Tunnel diode operation and V-I characteristics with the help of necessary diagrams. 8

Tunnel डायोड संचालन और V-I विशेषताओं को आवश्यक रेखाचित्रों की सहायता से समझाइए।

b) A LC filter is used to provide a DC output with 1% ripple from a FWR operating at 50 Hz. Assuming  $L/C=0.01$  determine L and C values. 6एक LC फिल्टर का उपयोग एक FWR से 1% रिपल के साथ DC output प्रदान करने के लिए किया जाता है 50 Hz,  $L/C=0.01$  मानकर L और C मान निर्धारित करें।

7. a) How an integrator can be implemented using Op-Amp and show the output waveform when integrator circuit is applied with sinusoidal and square wave as an input. 7  
Op-Amp का उपयोग करके एक इंटीग्रेटर को कैसे कार्यान्वित किया जा सकता है और आउटपुट तरंग दिखा सकता है, जब एक इनपुट के रूप में साइनसॉइडल और स्क्वायर वेव के साथ इंटीग्रेटर सर्किट लागू किया जाता है।
- b) Calculate cutoff frequency and pass band gain for second order low pass filter if 7  
Second order low pass filter के लिए cutoff frequency और pass band gain की गणना करें।  
 $R=27K\Omega$ ,  $R_F=7K\Omega$ ,  $R_1=R_2=33K\Omega$ ,  $C_1=C_2=0.0047\mu F$ .
8. Write a short note on any four of the following: 14  
निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- a) Varactor diode  
b) Enhancement mode MOSFET  
c) Crystal oscillator  
d) Bistable multivibrator  
e) Op-Amp as summer

\*\*\*\*\*

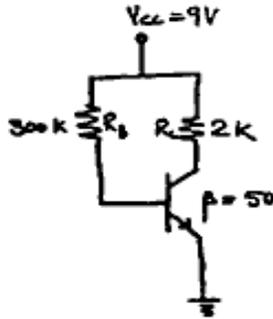
[2]

2. a) Explain voltage multiplier circuits and mention its applications. 6

Voltage multiplier परिपथों की व्याख्या कीजिए तथा इसके अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए।

- b) Determine the value of  $I_C$  and  $V_{CE}$  for the Fixed bias circuits with components  $R_B=300K$ ,  $R_C=2K$ ,  $\beta=50$  and  $V_{CC}=9V$  as shown below. 8

$R_B=300K$ ,  $R_C=2K$ ,  $\beta=50$  और  $V_{CC}=9V$  घटकों के साथ फिक्स्ड बायस सर्किट के लिए  $I_C$  और  $V_{CE}$  का मान निर्धारित करें।



3. a) Discuss load line analysis. 7

लोड लाइन विश्लेषण पर चर्चा करें।

- b) A self biased p-channel JFET has pinch-off voltage of  $V_P=5V$  and  $I_{DSS}=12mA$ . The supply voltage is 12V. Determine the values of  $R_D$  and  $R_S$  so that  $I_D=5mA$  and  $V_{DS}=6V$ . 7

एक self biased p-channel JFET में pinch-off voltage  $V_P=5V$  और  $I_{DSS}=12mA$  होता है। supply voltage 12V है।  $R_D$  और  $R_S$  के मान इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि  $I_D=5mA$  और  $V_{DS}=6V$

4. a) Derive the expression for frequency of oscillations in RC Phase shift oscillator. 7

RC Phase shift oscillator में frequency of oscillations के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।

[3]

- b) The RC network of Wein bridge oscillator consists of resistors and capacitors of values  $R_1=R_2=220k\Omega$  and  $C_1=C_2=250PF$ . Determine frequency of oscillation. 7

Wein bridge oscillator के RC नेटवर्क में रजिस्टर और कैपेसिटर होते हैं मूल्यों  $R_1=R_2=220k\Omega$  and  $C_1=C_2=250PF$ . Frequency of oscillation निर्धारित करें।

5. a) Explain different types power amplifiers based on selection of an operating point along with diagrams. 7

ऑपरेटिंग बिंदु के चयन के आधार पर विभिन्न प्रकार के पावर एम्प्लीफायरों को आरेखों के साथ समझाइए।

- b) For a class B power amplifier using a supply voltage of  $V_{CC} = 24V$ , and driving a load of  $8\Omega$ . Determine the maximum load power, DC input power and collector efficiency if the peak to peak output voltage across the load resistance is 22V. 7

$V_{CC} = 24V$  की आपूर्ति voltage का उपयोग करते हुए और ड्राइविंग करते हुए एक class B power amplifier के लिए  $8\Omega$  का भार maximum लोड पावर, DC इनपुट पावर और collector निर्धारित करें दक्षता अगर लोड प्रतिरोध में peak to peak output voltage 22V है।

6. a) Discuss clipper and how a double ended clipper with equal and unequal amplitude can be implemented explain with suitable example and diagram. 7

क्लिपर पर चर्चा करें और समान और असमान आयाम वाले डबल एंडेड क्लिपर को कैसे लागू किया जा सकता है उपयुक्त उदाहरण और आरेख के साथ समझाइए।

- b) Explain Darlington pair transistor circuit. 7

Darlington pair transistor सर्किट की व्याख्या करें।