

PHYSICS

Paper-II : Electronics

Time : Three Hours

M.M. : 50

Part-A (Compulsory)

[Marks : 10]

भाग- अ (अनिवार्य)

1. What is meant by Linear impedance ?
एक रेखिक प्रतिबाधा से क्या तात्पर्य है ?
2. Write Kirchhoff's law ? किरचाफ के नियम लिखिए।
3. What do you mean by active and passive network ?
सक्रिय व निष्क्रिय जाल से आप क्या समझते हैं ?
4. Write V -I equation PN junction diode.
PN संधि डायोड के लिए V -I समीकरण लिखिए।
5. What are filters ? Write name of main filter circuits.
फिल्टर क्या होते हैं ? मुख्य फिल्टर परिपथों के नाम लिखो।
6. Why a transistor is known as current control device ?
एक ट्रॉजिस्टर को धारा नियंत्रक युक्ति क्यों कहा जाता है ?
7. In how many configuration, a transistor is used ?

एक ट्रॉजिस्टर को कितने विन्यासों में प्रयुक्त किया जाता है ?

8. Which feedback is used in an oscillator.

एक दोलक में कौनसा पुनर्निवेश प्रयुक्त किया जाता है ?

9. Which two logic gates are used as a universal gate ?

कौन से दो द्वार, सार्वत्रिक द्वार के रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं ?

10. Why JFET is known as 'voltage control device' ?

JFET को वोल्टता नियंत्रित युक्ति क्यों कहा जाता है ?

Part - B (Compulsory)

[भाग - ब (अनिवार्य)]

11. Prove Norton Theorem for a four terminal network.

एक चार सिरों वाले जाल के लिए नॉर्टन - प्रमेय सिद्ध करो।

2

OR

11. Find i_g in following circuit -

2

निम्नांकित परिपथ में i_g का मान ज्ञात करो-



12. Draw circuit diagram of HWR with series inductor filter.

2

श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर के साथ HWR के परिपथ चित्र बनाइए।

OR

12. Draw circuit diagram of a transistor in CE configuration with hybrid parameters.

2

CE विन्यास में एक ट्रॉजिस्टर का संकर प्राचालों के साथ परिपथ बनाइये।

13. Current gain of a transistor in CE mode is 30. If change in emitter current in CB-mode is 0.2 mA then find the change in collector current. 2

एक ट्रॉजिस्टर का CE विन्यास में धारा लाभ 30 है। यदि CB-विन्यास में उत्सर्जक धारा 0.2 mA का परिवर्तन किया जाए तो संग्राहक धारा में परिवर्तन ज्ञात करो।

OR

13. Draw necessary circuits for a PNP and NPN transistor characteristics. 2

एक PNP ट्रॉजिस्टर व NPN ट्रॉजिस्टर एक अभिलाक्षणिक आलेख खींचने के लिए आवश्यक परिपथ चित्र बनाइए।

14. Voltage gain of an amplifier is - 500. Find out value of loop gain and feedback ratio to make gain -100 with negative feedback. 2

एक प्रवर्धक की वोल्टता लघि - 500 है। ऋणात्मक पुनर्निवेश से इसे - 100 करने पर पाशलघि व पुनर्निवेश अनुपात का मान ज्ञात करो।

OR

14. Find out value of h_{fe} for RC - oscillator if $R_L = 3\text{KW}$ and $R = 6\text{KW}$, where symbol have their usual meaning. 2

एक RC दोलक के लिए h_{fe} का मान ज्ञात करो यदि $R_L = 3\text{K}\Omega$ तथा $R = 6\text{K}\Omega$ हो, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

15. Draw necessary logic circuits by writing both statements of De Morgan's theorem. 2

दे मार्गन प्रमेय के दोनों कथन लिखते हुए आवश्यक तर्क परिपथ बनाइये।

OR

15. With necessary logic circuit and truth - table prove that आवश्यक तर्क परिपथ व सत्यता सारणी से सिद्ध करो कि - 2

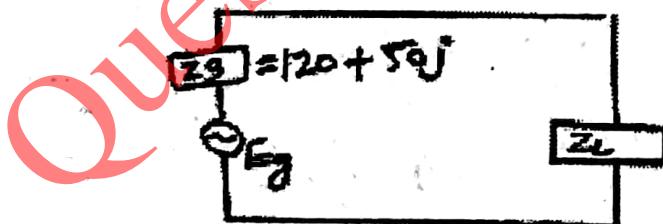
$$A \oplus (A + B) = \bar{A} \cdot B$$

Part - C

16. (i) Prove that maximum power absorption from a source by variable impedance is $\frac{E_g^2}{R_g}$ where E_g is e.m.f. of source and R_g is resistive part of source impedance. 7

सिद्ध करो कि एक परिवर्ती प्रतिबाधा द्वारा स्रोत से अधिकतम शक्ति अवशोषण होगा, जहाँ E_g स्रोत का वि. वा. बल. तथा R_g स्रोत प्रतिबाधा का प्रतिरोधी घटक है।

- (ii) Find value of Z_L and its components for maximum power absorption, for given circuit. दिए गए परिपथ में, अधिकतम शक्ति अवशोषण हेतु Z_L का मान व इसके घटकों के मान ज्ञात करो। 3



16. (i) What is meant by a four terminal network ? Find Y, Z and h- parameters for it. एक चार सिरों वाले जाल से क्या तात्पर्य है ? इस हेतु Z, Y एवं h प्राचालों को ज्ञात करो।

- (ii) Find Z-parameters for following circuit.

निम्नांकित परिपथ के लिए Z-प्राचाल ज्ञात करो।

17. (i) Derive formula efficiency adn ripple factor of a FWR by drawing circuit diagram. 6

एकपूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ वित्र खींचते हुए दक्षता तथा उर्मिका गुणांक के

लिए सूत्र व्युत्पन्न करो।

- (ii) Draw circuit diagram for full wave rectifier with L, C, LC and p-filter.

4

एक FWR के L, C, LC व π -filter के साथ परिपथ चित्र बनाइये।

OR

17. (i) Prove that for a feedback amplifire.

3

एक पुनर्निवेशी प्रवर्धक के लिए सिद्ध करो कि—

$$A_f \cdot A / 1 - A\beta$$

- (ii) Derive formula for stabilizaton of gain and reduction of nonlinear distortion with negative feedback.

7

ऋणात्मक पुनर्निवेश से लब्धि के स्थायीकरण एंव अरेखीय विरूपण के लिए सूत्र स्थापित करो।

Unit- III

18. (i) Prove that sustained osciallation in RC- oscillator.

7

RC-दोलित में प्रतिपालित दोलनों के लिए सिद्ध करो कि— $f_e \geq 23 + 29 \frac{R}{R_L} + 4 \frac{R_L}{R}$

- (ii) Deduce necessary conditions for sustained oscillations in a feedback oscillator.

3

पुनर्निवेशी दोलित में प्रतिपालित दोलनों के लिए आवश्यक प्रतिबंध ज्ञात करो।

OR

18. (i) Explain working of OR and AND logic gates by drawing DTL circuits.

6

एक OR व AND तर्क द्वार के DTL परिपथ बनाते हुए कार्यप्रणाली को समझाइये।

4

- (ii) Prove that NOT + OR gate is universal gate.

सिद्ध कीजिए कि NOT + OR द्वार सार्वभौमिक द्वार है।