

## BSc Part –II Physics

### Electronics

#### Course Code-PH-07

#### Section A-Very short Answer type questions

- (1) What is maximum power transfer theorem?  
अधिकतम शक्ति प्रमेय क्या है?
- (2) Give the interrelationship between  $h$  and  $Z$  parameter of a network.  
किसी जाल के  $h$  तथा  $Z$  प्राचलों के मध्य अन्तर्सम्बन्ध बताओ।
- (3) Why P-N junction is called a non linear and unidirectional current device?  
PN संधि को आरेखीय एवं एक दिशीय धारा युक्ति क्यों कहते हैं।
- (4) Write down expression for charge density of electron in intrinsic semiconductor.  
नैज अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन आवेश घनत्व का व्यंजक व्युत्पन्न करो।
- (5) Write down relation between current gain  $\alpha$  and  $\beta$ .  
धारा लाभ  $\alpha$  व  $\beta$  के मध्य सम्बन्ध लिखो।
- (6) What is quiescent operations(Q) point?  
शान्त प्रचालन बिन्दु Q क्या है?
- (7) Give the relationship between thermal resistance and power dissipation.  
उष्मीय प्रतिरोध व शक्ति क्षय के मध्य सम्बन्ध दो।
- (8) What is driving point impedance of a network.  
किसी परिपथ की चालन बिन्दु प्रतिबाधा क्या है?
- (9) What do you understand by DC level shifter?  
DC स्तर विस्थापक से क्या तात्पर्य है।
- (10) In how many ways, we can feed output signals back into an amplifier?  
Write them.  
एक प्रवर्धक में हम निर्गत संकेतों को कितने तरीके से पुनर्निवेश कर सकते हैं। उन्हें लिखो।
- (11) Write down the principle of an oscillator.  
दोलित्र का सिद्धान्त लिखो।
- (12) Junction transistor is equivalent to which type of electronic valve?  
किस प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक वाल्व के तुल्य संधि ट्रांजिस्टर है।
- (13) Write down the formula for the voltage gain of feedback amplifier.

- पुनर्निवेशी प्रवर्धक के वोल्टता लाभ का सूत्र लिखो।
- (14) What is the main difference between an amplifier and oscillator.  
प्रवर्धक तथा दोलित्र के मध्य मुख्य अन्तर क्या है?
- (15) Explain enhancement mode in MOSFET.  
MOSFET में संवर्धनविधा क्या है?
- (16) Write down the statements of De Morgan's theorems.  
डि-मॉर्गन प्रमेय के कथन लिखो।
- (17) What is FET? Why it is called unipolar transistor?  
FET क्या है? यह एकध्रुवी ट्राँजिस्टर क्यों कहलाता है?
- (18) Write down the Brak-Hausen criterion for sustained oscillations.  
पोषित दोलनों के बार्क हाउजन कसौटी क्या है?
- (19) Draw the symbol of OR Gate.  
OR द्वार का प्रतीक बनाओ।
- (20) What do you understand by Peak inverse voltage in Half-wave rectifiers.  
अर्धतरंग दिष्टकारी के शिखर प्रतीप वोल्टता से क्या तात्पर्य है?
- (21) Explain the feedback concept.  
पुनर्निवेश का सिद्धान्त बताओ।
- (22) Write down the uses of direct coupled amplifier.  
सीधे युग्मित प्रवर्धक के उपयोग लिखो।
- (23) What are short circuit admittance parameters (Y-parameters) of an electric network?  
विद्युत जाल के लिए लघुपथित प्रवेश्यता प्राचल (Y- प्राचल) क्या है?
- (24) Write down the formula for the voltage gain of feedback amplifier.  
पुनर्निवेश प्रवर्धक के वोल्टता लाभ का सूत्र लिखो।
- (25) What is the value of power rating of Zenar diode.  
जीनर डायोड की शक्ति अनुमंताक का मान क्या है?
- (26) Write the volt-ampere equation for a P-N junction diode.  
PN संधि डायोड के लिए वोल्ट एम्पियर समीकरण लिखो।
- (27) What is the effect of negative feedback on band width of an amplifier?  
प्रवर्धक की बैंड चौड़ाई पर ऋणात्मक पुनर्निवेश का क्या प्रभाव होगा?
- (28) What is node in a network?  
जालक में निष्पंद क्या है?
- (29) Draw the characteristics curve of JFET.

JFET के अभिलाक्षणिक वक्र बनाओ।

(30) Write down the truth table of OR Gate.

OR द्वार की सत्य सारणी बनाओ।

(31) Define bilateral impedance?

द्विपाश्र्विक प्रतिबाधा को परिभाषित करो।

(32) Define Transfer impedance?

अन्तरित प्रतिबाधा को परिभाषित करो?

(33) If  $2 + i3 \Omega$  is impedance of any voltage source then what is the value of load impedance for maximum power transfer?

यदि किसी वोल्टता स्रोत की प्रतिबाधा  $2 + i3 \Omega$  हो तो अधिकतम शक्ति संचरण के लिए लोड प्रतिबाधा लिखो।

(Ans.  $Z_L = 2 - i3$ )

(34) Whats are the possible parameter for a four terminal network?

किसी चतुर्दिनल जाल के संभव प्राचल के नाम लिखो।

(Ans. Z, y, h-parameter)

(35) What are the passive elements?

निष्क्रिय वैधुत युक्तियाँ कौन सी हैं?

(Ans. Resistance (R), C, L)

(36) When Boron (B) is dooped in pure Ge semiconductor then whats type of majority charge carriers produced?

यदि शुद्ध Ge अर्धचालक में बोराने परमाणु (B) की अशुद्धि मिला दी जाये तो उत्पन्न बहुसंख्यक आवेश वाहकों की प्रकृति लिखो।

(Ans. Acceptors (P-Type))

(37) Draw a V-I curve of P.N. Junction diode in reverse based case?

P-N संधि डायोड का पश्च वायस की उपस्थिति में V-I वक्र बनाओ।

(38) Write the value of energy band gap in germanium.

(Ans.  $E_g = 0.7 \text{ eV}$ )

Ge जर्मेनियम अर्धचालक में उर्जा अन्तराल का मान लिखो।

(39) How many P-N Junction diode is used in bridge rectifier?

सेतु दिष्टकारी में कितने P-N संधि डायोड का उपयोग करते हैं?

(Ans. 4 diodes)

(40) Why P-N Junction is called non-linear device?

(Ans. V-I curve is not linear)

P-N संधि डायोड को आरेखीय युक्ति क्यों कहा जाता है?

(41) In what type of filter ripple factor does not depend on load resistance?

किस प्रकार के फिल्टर परिपथ में उर्मिका गुणाक लोड प्रतिरोध पर निर्भर नहीं करता है?

(42) Define temperature coefficient of zener diode.

जेनर डायोड में ताप गुणांक को परिभाषित करो।

(43) What is the value of PIV in full wave rectifier?

पूर्ण तरंग दिष्टकारी में प्रतीप शिखर वोल्टता (PIV) का मान क्या होता है?

(44) What is the perfect position of operating point (Q-point) for conduction of transistor?

ट्रांजिस्टर के उपर्युक्त चालन के लिए Q-बिन्दू का मान कहाँ होना चाहिए?

(45) What is working of blocking capacitor in two stage R-C coupled transistor amplifier?

द्वि-चरणी युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में युग्मित संधारित का क्या कार्य होता है?

(46) Why transistor is called current controlled device?

ट्रांजिस्टर को धारा नियंत्रक युक्ति क्यों कहते हैं?

(47) Which of the biasing method is stable from the temperature fixed bias or self bias.

(Ans. Self bias)

स्वतः बायस तथा नियम बायस में से ताप से अप्रभावित बायस का नाम लिखो।

(48) What is relation between current gain parameter of CB and CE transistor configuration?

$$\text{(Ans. } \alpha = \frac{\beta}{1+\beta}\text{)}$$

CB तथा CE ट्रांजिस्टर विन्यासों के धारा लाभ के मध्य सहसम्बंध लिखो।

(49) Why CE configuration of transistor is used as a ideal amplifier?

$$\text{(Ans. Because } \beta > 1\text{)}$$

ट्रांजिस्टर का CE विन्यास एक आदर्श प्रवर्धक क्यों कहलाता है?

(50) Draw frequency response curve of two stage R-C coupled transistor amplifier?

द्विचरणी युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को बनाओ।

(51) Why transistor is called BJT?

(Ans. Two types of charge carriers (e- + hole)

ट्रांजिस्टर का BJT (द्विध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर) क्यों कहते हैं?

(52) Write down formula of voltage gain with feedback in positive feedback case?

धनात्मक पुर्ननिवेश की उपस्थिति में पुर्ननिवेश सहित वोल्टता लाभ का सूत्र लिखो।

$$\text{(Ans. } Av_f \frac{Av}{1-Av\beta}\text{)}$$

(53) Write down formula of feedback in decibel (dB) unit?

डेसीबल (dB) मात्रक पद्धति में पुर्ननिवेश का सूत्र लिखो

$$\text{(Ans. } N = 20 \log \left| \frac{A_f}{A} \right| \text{ dB)}$$

(54) What is the nature of feedback in self excited oscillating circuit?

(Ans. Positive feedback)

स्वतः उत्तेजित दोलनों के लिए दोलित्र परिपथ में आवश्यक पुर्ननिवेश का प्रकार लिखो।

(55) What should be the value of loop gain for oscillating circuit?

$$\text{(Ans. } |Av\beta| = 1\text{)}$$

दोलित्र परिपथ में पाशलाब्धि का संभव मान लिखो।

(56) Why FET is called "UJT"?

(Ans. One type of nature (e/hole) of charge carriers)

क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टर (FET) को एक ध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर (UJT) क्यों कहते हैं?

(57) Draw block diagram of a P-channel JFET?

P-चैनल JFET का प्रतीक चित्र बनाओ।

(58) What is negative and positive logic?

(Ans. Negative logic = 0, positive logic = 1)

ऋणात्मक तथा धनात्मक तर्क से आप क्या समझते हैं?

(59) Draw block diagram of X-OR logic gate?

X-OR तार्किक द्वार का प्रतीक चित्र बनाओ।

## Section B (Short Answer type questions)

(1) Obtain relationship between Z and h parameters for a four terminal network.

चार टर्मिनल वाले जाल के लिए Z तथा h प्राचलो के मध्य सम्बन्ध प्राप्त करो।

(2) Derive relation between  $\alpha$  and  $\beta$ .

$\alpha$  तथा  $\beta$  के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न करो।

(3) The forbidden gap in Ge is 0.75 eV. Calculate the threshold wave length of photon to generate electron hole pair in it.

(Ans.  $\lambda_{max} = 16560 \text{ \AA}$ )

Ge में वर्जित ऊर्जा अन्तराल 0.75 eV है, उस फोटोन की देहलीज तरंगदैर्घ्य क्या होगी जो कि इलेक्ट्रॉन होल युग्म उत्पन्न कर सके।

(4) Explain the effect on input resistance of an amplifier by negative feedback.

ऋणात्मक पुनर्निवेश द्वारा प्रवर्धक के निवेशी प्रतिरोध पर क्या प्रभाव पड़ेगा? समझाओ।

(5) Prove that by using boolean algebra :

$$(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C) = \bar{A} + C$$

बुलियन बीज गणित से यह सिद्ध करो कि—

$$(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C) = \bar{A} + C$$

(6) Draw the diode circuit diagram of an OR Gate and explain its working principle.

OR द्वार का परिपथ डायोड से बनाओ तथा इसका कार्य सिद्धान्त समझाओ।

- (7) Calculate the value of base current in common base amplifier in which potential difference of 2.2 V is produced on 2.2 kΩ resistance connected with collector  
( $\alpha = 0.9$ )

(Ans.  $I_B = 1 \mu A$ )

उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में आधार धारा का मान कितना होगा जिसमें संग्राहक से 2.2kΩ. प्रतिरोध जुड़ा होने पर 2.2 वोल्ट का विभवान्तर उत्पन्न होता है यहां ( $\alpha = 0.9$ )

- (8) Prove that the given of amplifier with feedback is given by :

$$A_f = \frac{A}{1 - AB}$$

पुनर्निवेशी प्रवर्धक के लिए निम्न सिद्ध करो

$$A_f = \frac{A}{1 - AB}$$

- (9) In a transistor describe the following regions:

- (i) Active region (ii) Cut-off region (iii) Saturation region

ट्रांजिस्टर में निम्न भागों का वर्णन करो—

- (i) सक्रिय भाग (ii) अन्तक भाग (iii) संतृप्त भाग

- (10) Draw the circuit diagram of a shunt capacitor filter in half wave rectification and explain its working.

अर्ध तरंग दिष्टकारी में पाश्र्व संधारित्र फिल्टर का चित्र बनाइए व इसकी कार्यविधि बताओ।

- (11) What are filters? Draw circuit diagram of various filters.

फिल्टर क्या है? विभिन्न फिल्टरों के चित्र बनायें।

- (12) How combination of two NOR gates can act as OR gate? Explain.

दो NOR द्वारों का संयोजन किस प्रकार OR द्वार की तरह कार्य करता है? समझाओ।

- (13) Simplify the following expression by Boolean algebra:

$$AB + A(B + C) + B(B + C)$$

(Ans.  $B + AC$ )

बूलियन बीजगणित द्वारा निम्न को हल करो—

$$AB + A(B + C) + B(B + C)$$

- (14) Draw the circuit diagram of Hartley Oscillator and explain its working.

हार्टले दोलित्र का चित्र बनाओ तथा इसकी कार्यविधि समझाओ।

(15) What is 'drift current' density in a semiconductor ? Derive an expression for it.

अर्धचालक में अपवहन धारा घनत्व क्या है? इसके व्यंजक को व्युत्पन्न करो।

(16) 50 Hz full wave rectifier gives output voltage of 400 volts and load current of 100 mA. Calculate the capacity of a shunt capacitor to get ripple factor less than 0.1.

50Hz पूर्ण तरंग दिष्टकारी निर्गत वोल्टता 400 वोल्ट तथा लोड धारा 100 mA देता है। पाश्र्व संधारित्र की धारिता का मान ज्ञात करो जिससे उर्मिका गुणांक 0.1 से कम हो जाये।

(17) What do you understand by voltage multiplier? Write down the names of types of voltage multiplier.

वोल्टता गुणजकारी से क्या तात्पर्य है? वोल्टता गुणजकारी के विभिन्न प्रकारों के नाम लिखो।

(18) Compare the three amplifier configurations (CE, CC and CB) taking into consideration their current gain, input and output impedances and voltage gain.

तीन प्रवर्धक विन्यास CE, CC तथा CB को उनके धारालाभ, निवेशी प्रतिबाधा तथा निर्गत प्रतिबाधा तथा वोल्टता लाभ के पदों में तुलना करो।

(19) Explain capacitance effect in P.N. Junction diode.

PN संधि डायोड में धारिता प्रभाव को समझाइए।

(20) Draw a graph showing the frequency response of an amplifier and explain the meaning of bandwidth.

आवर्ति के साथ प्रवर्धक के व्यवहार का ग्राफ बनाओ तथा बैंड चौड़ाई का तात्पर्य समझाओ।

(21) What do you mean by ripple factor? Write down expression of ripple factor for half wave and full wave rectifier.

उर्मिका गुणांक से क्या तात्पर्य है? अर्ध तरंग तथा पूर्ण तरंग दिष्टकारी के उर्मिका गुणांक के व्यंजक व्युत्पन्न करो।

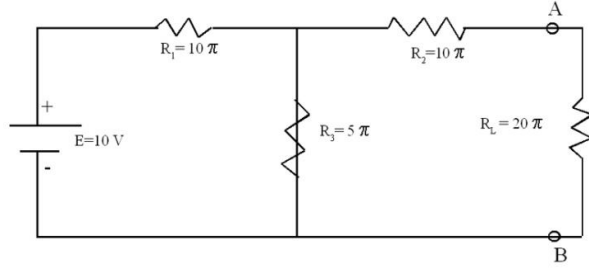
(22) Draw a circuit diagram for a voltage doubler and explain the mechanism.

वोल्टता द्विगुणक का परिपथ चित्र बनाओ तथा इसकी क्रियाविधि समझाओ।

(23) Calculate current flowing in  $R_L$  resistance by using thevenin theorem in following circuit:

लोड प्रतिरोध  $R_L$  में प्रवाहित धारा का मान थेवनीन प्रमेय की सहाया से ज्ञात करो।





(Ans.  $I_L = 0.1$  Amp)

(24) State superposition theorem for circuit analysis?

परिपथ विश्लेषण की अध्यारोपण प्रमेय का कथन लिखो।

(25) Define four hybrid parameter and their significance in circuit analysis?

चार संकर प्राचलों को लिखते हुए उनको परिभाषित भी करो।

(26) State reciprocity theorem for circuit analysis?

परिपथ विश्लेषण की पारस्परिकता प्रमेय का कथन लिखो।

(27) Calculate concentration of acceptor impurity atom in P-type semiconductor, where

conductivity  $\sigma = 60 \text{ mho. m}^{-1}$  and  $\mu_n = 5 \frac{\text{m}^2}{\text{Volt}} \cdot \text{sec}$ ?

(Ans.  $N_A = 7.5 \times 10^{19} \text{ atom/m}^3$ )

यदि P-प्रकार के अर्धचालक में चालकता  $\sigma = 60 \text{ mho. m}^{-1}$  गतिशीलता  $\mu_n =$

$5 \frac{\text{m}^2}{\text{Volt}} \cdot \text{sec}$  हो तो ग्राही अशुद्धि परमाणुओं की सान्द्रता ज्ञात करो।

(28) In a P-N Junction formation if concentration of e-hole pair is  $2.5 \times$

$10^{19} \text{ per m}^3$ . donor impurity atom is  $5 \times 10^{19} \text{ m}^3$  and acceptor impurity atom is  $12 \times 10^{19} \text{ per m}^3$  then calculate potential barrier voltage in P-N Junction diode? (Given  $e/KT=40$  Volt)

(Ans.  $V_B = \frac{KT}{e} \ln \left( \frac{N_A N_D}{n_i^2} \right)$ ,  $V_B = 0.0575 \text{ Volt}$ )

यदि P-N संधिके निर्माण में होल युग्म  $e^-$  —की सान्द्रता  $n_i = 2.5 \times$

$10^{19} \text{ per m}^3$  ग्राही अशुद्धि परमाणु तथा दाता अशुद्धि परमाणु की सान्द्रता क्रमशः  $12 \times$

$10^{19} \text{ per m}^3$ ,  $5 \times 10^{19} \text{ m}^3$  हो तो यंधिक डायोड के अवक्षय (अवरोधी) विभव की

गणना करो। ( $e/KT=40$  Volt)

(29) "P-N Junction is behave like a capacitor" Explain.

P-N संधि एक संधारित्र की भाँति प्रतीत होती है। स्पष्ट करो।

(30) Why P-N Junction diode is used as a rectifier device?

P-N संधि का उपयोग एक दिश्टकारी के रूप में क्यों होता है?

(31) Draw output and input voltage distribution in bridge rectifier? सेतु दिश्टकारी में निवेशी तथा निर्गत वोल्टता का ग्राफीय निरूपण करो।

(32) What is ripple and write value of ripple for half wave and full wave rectifier?

उर्मिका का ेपरिभषित करते हुए अर्धतरंग दिश्टकारी तथा पूर्ण तरंग दिश्टकारी के लिए उर्मिका गुणांक का मान लिखो।

(33) Write any four difference between L-section and  $\pi$  —section filter?

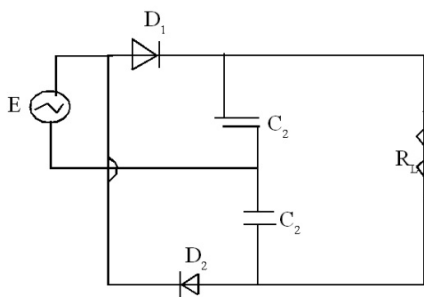
L-विभाग तथा  $\pi$  -विभाग फिल्टर में कोई चार अन्तर लिखो।

(34) Draw V-I characteristics curve for zener diode and explain required condition for zener breakdown?

जेनर डायोड के V-I वक्र को बनाओं तथा जेनर भंजन की आवश्यक शर्त लिखो।

(35) Identify the circuit and if input voltage  $E = 20 \sin 4\pi t$  then calculate output voltage on load resistance?

उपरोक्त परिपथ का प्रकार लिखे तथा यदि निवेशी वोल्टता  $E = 20 \sin 4\pi t$  हो तो लोड पर निर्गत वोल्टता ज्ञात करो।



(Ans. Voltage doubler  $V_0 = 2 V_{in} = 2 \times 20 \sin 4\pi t$ )

(36) Draw h-equivalent circuit of CB Transistor configuration?

CB ट्रांजिस्टर विन्यास का h-तुल्य परिपथ बनाओ

(37) In what region of output characteristic curve of transistor CE Configuration output current does not depend on input current, explain the region with proper V-I Characteristics curve?

ट्रॉजिस्टर के CE विन्यास में वह क्षेत्र परिभषित करा जिसमें निर्गत धारा का मान निवेशी धारा पर निर्भर नहीं करता तथा उपर्युक्त निर्गम अभिलाक्षणिक वक्र की सहायता से इस क्षेत्र की व्याख्या करो

(38) **Explain** working of coupling capacitor and by pass capacitor in two stage R-C coupled transistor amplifier?

R-C युग्मित ट्रॉजिस्टर प्रवर्धक में युग्मन संधारित्र तथा उपपथ संधारित्र के कार्य को समझाइए।

(39) For a self biased CE transistor amplifier  $R_L = 800\Omega$  and  $\alpha = 0.98$  then calculate base resistance and stability coefficient "S"?

$$\text{(Ans. } \beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = 49, R_B = 13.33k\pi, S = 13.26)$$

ट्रॉजिस्टर CE विन्यास के स्वतः बायस  $R_L = 5 k\Omega, R_1 = 40 k\pi, R_2 = 20 k\Omega, R_E = 800 k\Omega$  में तथा  $\alpha = 0.98$  हो तो आधार प्रतिरोध तथा स्थयित्वता गुणांक की गणना करो।

(40) Voltage gain of amplifier is 100 and input, output resistance are  $1 k\pi, 50 k\pi$  respectively for negative feedback calculate with feedback input and output resistance of voltage feedback circuit, where feedback ratio  $\beta = 0.1$ .

(एक प्रवर्धक का वोल्टता लाभ 100 है। इसके निवेशी तथा निर्गत प्रतिरोध क्रमशः हैं ऋणात्मक श्रेणीक्रम वोल्टता पुर्ननिवेश में पुर्ननिवेशी अनुपात 0.1 हो तो पुर्ननिवेश के पश्चात निवेशी तथा निर्गत प्रतिरोध ज्ञात करो।

(41) What is the effect of negative feedback on voltage gain stabilization? Explain?

परिपथ के लाभिध स्थायीकरण पर ऋणात्मक पुर्ननिवेश का प्रभाव स्पष्ट करो।

(42) Draw oscillating tank circuit and explain principal of oscillations in oscillator?

टैंक दोलित्र परिपथ को बनाते हुए दोलित्र के सिद्धान्त को समझाओ।

(43) Write any four difference between BJT and FET?  
BJT तथा FET में कोई चार अन्तर लिखो।

(44) Proved any one statement of De'morgan's theorem with help of proper block diagram and truth table?

डी-मॉर्गन प्रमेय के किसी एक रूप को उपर्युक्त प्रतीक आरेख तथा सत्य सारणी की सहायता से सिद्ध करो।

(45) Draw working diagram of P-channel MOSFET in enhancement mode and explain how current is increases in this mode?

P-चैनल MOSFET की संवृद्धिविधा का परिपथ चित्र बनाते हुये समझाइये कि इस विधा में धारा में वृद्धि होती है।

### Section C (Long Answer type questions)

(1) Compare L and  $\pi$ -type filters. Obtain expression for their ripple factor.

L तथा  $\pi$  प्रकार के फिल्टर्स की तुलना करो। उनके उर्मिका गुणांक का व्यंजक लिखो।

(2) Draw the circuit diagram of R-C couple common emitter transistor amplifier. Obtain expression for voltage gain at (i) low frequency (ii) middle frequency and (iii) high frequency.

RC युग्मित उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का चित्र बनाइए। वोल्टता लाभ का व्यंजक निम्न पर प्राप्त करो (i) कम आवृत्ति पर (ii) मध्यम आवृत्ति पर (iii) उच्च आवृत्ति पर

(3) What do you mean by Fermi level? Discuss the position of Fermi level in (i) Intrinsic semiconductor, (ii) N-type semiconductor and (iii) P-type semiconductor.

फर्मी स्तर से आपका क्या अभिप्राय है फर्मी स्तर की स्थिति निम्न के लिए विवेचना करो—

(i) नैज अर्धचालक

(ii) n- अर्धचालक

(iii) P- अर्धचालक

(4) Discuss the improvement of frequency response with negative feedback.

ऋणात्मक पुनर्निवेश का आवृत्ति प्रतिक्रिया में सुधार की विवेचना करो।

(5) Obtain various parameters of four terminal network. Establish the relation between various parameters of four terminal network.

चतुर्दर्मिनल के जाल के विभिन्न प्राचल प्राप्त करिए। चतुर्दर्मिनल जाल के विभिन्न प्राचलों के मध्य सम्बन्ध स्थापित करो।

(6) What do you mean by NOT gate? Write its truth table and draw transistor circuit for it and explain its working for positive logic.

NOT द्वार से क्या तात्पर्य है? इसकी सत्य सारणी बनाओ तथा इसके लिए ट्रांजिस्टर परिपथ बनाओ तथा धनात्मक तक् के लिए इसकी कार्यविधि बताओ।

- (7) Explain working of chock input L-C filter in a full wave rectifier and derive an expression for ripple factor.  
पूर्ण तरंग दिष्टकारी में चोक निवेशी LC फिल्टर की कार्य प्रणाली समझाओं तथा इसके उर्मिका गुणांक का व्यंजक व्युत्पन्न करो।
- (8) Explain depletion region and diffusion current in a semiconductor. Obtain an expression for diffusion current density.  
अपक्षय क्षेत्र तथा विसरण धारा को अर्धचालक में समझाइए। विसरण चालक धारा घनत्व के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करो।
- (9) Draw a circuit diagram to obtain the characteristics curves of field effect transistor. Draw its drain and transfer characteristics and describe experimental procedure.  
क्षेत्र प्रभाव ट्राँजिस्टर के अभिलाक्षणिक ग्राफ को प्राप्त करने के परिपथ चित्र बनाओ। इसके निर्गम तथा अन्तरित अभिलाक्षणिक तथा प्रयोग विधि का वर्णन करो।
- (10) Explain voltage stabilization by Zener diode.  
जीनर डायोड द्वारा वोल्टता स्थायित्व को समझाओ।
- (11) State and prove Norton's theorem.  
नॉर्टन प्रमेय का कथन दो तथा इसे सिद्ध करो।
- (12) Draw circuit for common emitter amplifier using a N-P-N transistor and obtain expressions for current and voltage gain in hybrid parameters.  
Npm ट्राँजिस्टर का उपयोग करते हुए उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक का चित्र बनाओ तथा संकर प्राचलों में इसके धारा लाभ व वोल्टता लाभ के व्यंजकों को प्राप्त करो।
- (13) What do you mean by load line? What is operating point of a transistor and how it is selected?  
लोड रेखा से क्या तात्पर्य है? ट्राँजिस्टर का प्रचालन बिन्दु क्या है तथा यह किस प्रकार चयनित किया जाता है?
- (14) Derive the expression for the frequency of oscillation in Hartley oscillator using a transistor.  
ट्राँजिस्टर का उपयोग करते हुए हार्टले दोलित्र में दोलन की आवृत्ति का व्यंजक व्युत्पन्न करो।
- (15) Explain the working procedure of a bridge rectifier.  
सेतु दिष्टकारी की कार्य प्रणाली को समझाओ।
- (16) Derive the expression for the frequency of oscillation in Colpitt's oscillator using a transistor.  
ट्राँजिस्टर का उपयोग करते हुए कालपिट्ट दोलित्र की दोलन आवृत्ति का व्यंजक व्युत्पन्न करो।
- (17) State and prove Reciprocity theorem of circuit analysis.

परिपथ विश्लेषण में पारस्परिकता प्रमेय का कथन दो तथा इसे सिद्ध करो।

(18) Derive P-N junction equation.

PN संधि समीकरण को व्युत्पन्न करो।

(19) Define h-parameters. Explain the method of finding the h-parameters of transistors and give their circuit diagram in common emitter.

h प्राचल परिभाषित करो। ट्रांजिस्टर से h प्राचल प्राप्त करने की विधि लिखिए तथा उभयनिष्ठ उत्सर्जक में उनके परिपथ चित्र दो।

(20) Write the short note on :

(i) Non-Linear distortion.

(ii) Effect of negative feedback on input resistance.

निम्न पर संक्षिप्त लेख लिखो—

(i) अरेखीय विरूपण

(ii) निवेशी प्रतिरोध पर ऋणात्मक पुनर्निवेश का प्रभाव

(21) Describe working of JFET transistor.

JFET ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली बताओ।

(22) Explain difference between Norton's and thevenin theorem and proved Norton theorem for circuit analysis?

नार्टन प्रमेय तथा थेवनीन प्रमेय में अन्तर लिखो। तथा नार्टन प्रमेय को चित्र की सहायता से सिद्ध करो।

(23) Define node point in circuit analysis and explain node analysis method to calculate voltage at node point in any circuit?

नोड संधि बिन्दू को परिभाषित करो तथा नोड विश्लेषण की सहायता से नोड बिन्दू पर वोल्टता ज्ञात करो।

(24) Define short circuit admittance circuit parameter and also correlate these parameter with z parameter.

परिपथ की लघुपथित प्रवेश्यता प्राचल को परिभाषित करते हुए इनका Z-प्राचल के साथ सह सम्बंध ज्ञात करो।

(25) Explain method of conduction in P-N Junction and calculate drifting current density in semiconductor.

P-N संधि में चालन के प्रकार को परिभाषित करते हुए अपवाह द्वारा चालन के लिए धारा धनत्व ज्ञात करो

- (26) Explain working of full wave rectifier and draw the voltage distribution curve for all wave rectifier? What is the drawback of full wave rectifier, so bridge rectifier is used to overcome the drawback?

पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ बनाते हुए कार्यविधि का वर्णन करो तथा वोल्टता का ग्राफीय निरूपण करो।  
पूर्ण तरंग दिष्टकारी की कौनसी कमियां हैं, जिनको सेतू दिष्टकारी द्वारा दूर किया जा सकता हो।

- (27) How many types of filter is used for rectification. Draw circuit diagram of series inductor filter and explain working?

दिष्टकारण के लिए आवश्यक फिल्टर के प्रकार लिखो तथा श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर का वर्णन करो।

- (28) Draw block diagram of zener diode and explain the working of voltage stabilization by zener diode?

जीनर डायोड का प्रतीक चित्र बनाओ तथा जेनर डायोड द्वारा वोल्टत स्थायीकरण को समझाओ।

- (29) Draw PNP CB configuration of transistor circuit and explain input and output character curve? Also write the current amplification facts.

PNP CB ट्रांजिस्टर का परिपथ बनाते हुये निवेशी तथा निर्गत लाक्षणिक वक्र की व्याख्या करो तथा धारा प्रवर्णन गुणांक लिखे

- (30) Explain biasing and working of fixed bias in transistor amplifier with help of proper circuit diagram?

नियत बायस ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की क्रियाविधि तथा बायसिंगको उचित चित्र की सहायता से समझाइए।

- (31) Draw h-equivalent transistor amplifier circuit and calculate voltage gain, current gain, input impedance and output impedance of amplifier?

ट्रांजिस्टर प्रवर्धक परिपथ का h तुल्य परिपथ बनाइए तथा वोल्टता लाभ, धारा लाभ, निवेशी प्रतिबाधा तथा निर्गत प्रतिबाधा ज्ञात करो।

- (32) Draw circuit diagram of two stage R-C coupled transistor amplifier and calculate voltage gain in low frequency range?

दो स्टेज RC युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का चित्र बनाओ तथा कम आवृत्ति परास में वोल्टता लाभ ज्ञात करो।

- (33) Draw circuit diagram of transistor amplifier and define load line and operating point and show their position in output characteristic curve of CE configuration of transistor?

ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का परिपथ चित्र बनाओ तथा लोड लाइन परिभाषित करो तथा CE विन्यास में निर्गत अभिलाक्षणिक वक्र पर उनकी स्थिति बताओ।

- (34) Explain effect of negative feedback on the band width and frequency response of R-C coupled amplifier and draw frequency response curve to show that band width is increases in negative feedback case?  
बैंड चौड़ाई तथा RC युग्मित प्रवर्धक का आवृत्ति निर्भरता पर ऋणात्मक पुनर्निवेश का प्रभाव समझाइए तथा यह दर्शाइये कि ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण बैंड चौड़ाई बढ़ती है।
- (35) Draw circuit diagram of voltage series feedback emitter follower amplifier and calculate with feedback voltage gain, input impedance and output impedance of circuit.  
वोल्टता श्रेणी पुनर्निवेश उत्सर्जक अनुगामी प्रवर्धक का चित्र बनाओ तथा वोल्टता लाभ, निवेशी प्रतिबाधा तथा निर्गत प्रतिबाधा की गणना करो।
- (36) Explain barkhausen criterion for self sustained oscillation and also calculate circuit requirement for self-excited oscillations?  
स्व: पोषित दोलन का बार्कहासन शर्त लिखो तथा स्वतः उत्तेजन की परिपथ आवश्यकता भी लिखो।
- (37) Draw circuit diagram of Hartley oscillator and explain working also calculate frequency of oscillations?  
हार्टले दोलक का परिपथ चित्र बनाओ तथा दोलनों की आवृत्ति की गणना करो।
- (38) Explain working of n-channel JFET and draw proper circuit diagram of JFET and draw output and transfer charactersic curve?  
n चैनल JFET की कार्य प्रणाली समझाओ तथा उचित परिपथ चित्र JFET का बनाओ तथा निर्गत व अन्तरित अभिलाक्षणिक वक्र बनाओ।
- (39) Draw block diagram and truth table of NAND logic gate and obtain OR, AND, NOT logic gate from NAND Logic gate.  
NAND तर्क द्वार का ब्लॉक चित्र व सत्य सारणी बनाओ तथा NAND तर्क द्वार से OR, AND, NOT तर्क द्वार बनाओ।
- (40) Draw electronic circuit diagram of "OR" gate with help of two diode and explain the working of "OR" logic operation ad obtain truth table?  
दो डायोडो की सहायता से OR गेट का इलेक्ट्रॉनिक परिपथ चित्र बनाओ तथा OR संक्रिया की कार्यप्रणाली समझाओ तथा सत्य सारणी बनाओ।
- (41) Explain working of npn BJT Transistor with help of circuit diagram and define current amplification factor and explain concept of leakage current?  
nnp द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर को परिपथ चित्र की सहायता से समझाओ तथा धारा प्रवर्धन गुणांक परिभाषित करो तथा क्षय धारा का सिद्धान्त समझाओ।



(42) Explain the linearly graded junction formation method of P-N Junction and calculate the capacitance of P-N Junction?

रेखीय प्रवणित संधिसे PN संधि बनने की व्याख्या करो तथा P-N संधि की धारिता ज्ञात करो।

(43) Explain V-I curve in forward and reverse bias of P-N Junction diode?

PN संधि डायोड के V-I वक्रों को अग्र तथा पश्च बायस में व्याख्या करो।

(44) State kirchoff circuit law and explain law of charge and energy conservation from kirchoff circuits law?

किरचाफ के परिपथ नियम को बताओ तथा इनसे आवेश तथा ऊर्जा संरक्षण नियम को समझाओ।