

T. 3 H.

Electronics III Paper (a)

M. 1. 30

भाग अ 1. (i) P प्रकार के अर्धचालक सैम्पल पर कूल आवेश क्या होता है ?

What is the net charge on the P type semiconductor sample ?

(ii) दिष्टकरण से आपका क्या अभिप्राय है ?

What do you mean by rectification ?

(iii) उभयनिष्ठ उत्सर्जक NPN ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की निवेशी एवं निर्गत वोल्टताओं में कला अन्तर क्या होता है ? What are the phase difference between input and output voltages in the common emitter NPN transistor amplifier ?

(iv) संग्राहक-उत्सर्जक क्षरण धारा को परिभाषित कीजिए ।

Define collector to emitter leakage current.

(v) क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टर को वोल्टता नियंत्रित युक्ति क्यों कहा जाता है ?

Why FET called as voltage controlled device ?

(vi) प्रतिबाधा सुमेलन से आपका क्या तात्पर्य है ?

What do you mean by impedance matching ?

(vii) ऋणात्मक एवं धनात्मक पुनर्निवेशन को परिभाषित कीजिए ।

Define negative and positive feedbacks.

(viii) हार्टले दोलित्र में स्वतः उत्तेजित दोलनों के लिए आवश्यक शर्त लिखिये ।

Write the condition of self excited oscillation in Hartley oscillator.

(ix) सक्रियात्मक प्रवर्धक से आपका क्या अभिप्राय है ?

What do you mean by operational amplifier ?

(x) दिये गये बूलियन व्यंजक का तार्किक आरेख खींचिये Draw the logic diagram of following Boolean expression :  $Y = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$ .

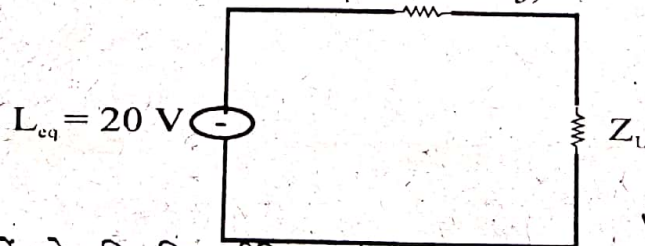
भाग-ब इकाई I. 2. (a) सोलर सेल की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।

Explain construction and working of Solar Cell.

अथवा / OR

(b) विसरण धारा के आपका क्या अभिप्राय है ? संधि डायोड में विसरण धारा का व्यंजक लिखिये । What do you mean by diffusion current ? Derive expression of diffusion current in the junction diode.

इकाई II. 3. (a) दिये गये परिपथ में लोड के किस मान के लिए अधिकतम शक्ति संचरित होती है ? संचरित अधिकतम शक्ति का मान क्या होगा ? In the following circuit, what should be value of load impedance for maximum power transfer ? What is the value of maximum power transferred?  $Z_{eq} = (2 + 3j)$



अथवा / OR

(b) ट्रांजिस्टर के h-प्राचलों को परिभाषित कीजिए एवं उभयनिष्ठ आधार PNP ट्रांजिस्टर संरूपण में वोल्टता-धारा समीकरणों को h-प्राचलों के रूप में लिखिये ।

Define h-parameter of transistor. And write voltage-current in the CB

configuration of PNP transistor in the form of h-parameter.

**इकाई III. 4.** (a) E-MOSFET के सिद्धान्त, संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।

Explain principle, construction and working of E-MOSFET. अथवा / OR

(b) प्रवर्धकों में विरूपण से आपका क्या अभिप्राय है ? उनका वर्णन कीजिए ।

What do you mean by distortion in the Amplifiers ? Explain them.

**इकाई IV. 5.** (a) ट्रांजिस्टर दोलक में स्वतः उद्दीपन दोलनों के लिए बार्क-हाउसन प्रतिबन्ध व्युत्पन्न कीजिए । Derive the Barkhausen condition for self excited oscillation in the transistor oscillator. अथवा / OR

(b) ऋणात्मक पुनर्निवेशन से प्रवर्धक का अरैखिक विरूपण किस प्रकार प्रभावित होता है ? व्याख्या कीजिए । How the non-linear distortion effected by negative feedback ? Explain.

**इकाई V. 6.** (a) भेद प्रवर्धक से आपका क्या तात्पर्य है ? आदर्श सक्रियात्मक प्रवर्धक के अभिलाक्षणिक गुणों को लिखिये । What do you mean by differential amplifier ? Write the characteristics of ideal Op-Amp. अथवा / OR

(b) निम्न बूलीय प्रमेयों को सिद्ध कीजिए : Prove following Boolean theorems :

(i)  $A + A'B = A + B$  (ii)  $AB + A'C = (A + C)(A' + B)$  (iii)  $A(A + B) = A$ .

**भाग-स 7.** (i) P-N संधि डायोड क्या होता है ? सिद्ध कीजिए कि P-N संधि डायोड में प्रवाहित धारा का मान  $I = I_s \left[ \exp\left(\frac{eV}{kT}\right) - 1 \right]$  होता है ।

What is the P-N junction diode ? Prove that the value of current

flowing in the P-N junction diode is  $I = I_s \left[ \exp\left(\frac{eV}{kT}\right) - 1 \right]$

(ii) फोटो वोल्टयिक प्रभाव को परिभाषित कीजिए । Define Photovoltaic effects.

**8.(i)** उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर NPN के निर्गमन अभिलाक्षणिक खींचिये एवं उसके संतृप्त क्षेत्र, सक्रिय क्षेत्र एवं अन्तक क्षेत्र की व्याख्या करो ।

Draw the output characteristics of comon emitter NPN transistor. And also explain their active region, saturate region and cutoff region.

(ii) ऊर्मिका गुणांक की परिभाषा दीजिए और सिद्ध कीजिये कि एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए ऊर्मिका गुणांक 0.48 होता है ।

Define ripple factor and prove that ripple factor of full wave rectifier if 0.48.

**9.(i)** BJT एवं FET के मध्य अन्तर लिखिये। Write difference between BJT and FET.

(ii) पुश-पुल प्रवर्धक के सिद्धान्त, संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।

Explain principle, construction and working of push-pull amplifier.

**10.(i)** सिद्ध करो कि ऋणात्मक पुनर्निवेशन से प्रवर्धक की बैंड चौड़ाई बढ़ती है ।

Prove that bandwidth of amplifier increases by negative feedback.

(ii) हार्टले दोलित्र का परिपथ दीजिए एवं आवृत्ति का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । Give circuit diagram of Hartley oscillator. And deduce the expression of frequency.

**11. (i)** सक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग करते हुए अवकलक तथा समाकलक का परिपथ चित्र खींचिये तथा उनकी कार्यप्रणाली दीजिए । Draw the circuit diagram of Op-Amp as differentiator and integrator. And explain their working.

(ii) AND द्वार से आप क्या समझते हो ? उसकी बनावट व कार्यप्रणाली समझाइये ।

What do you mean by AND gate ? Explain their construction and working.