

**B. Sc. (Part III) Examination, 2012**

**PHYSICS : Third Paper**

**(Solid State Devices & Electronics)**

नोट : सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Note : Attempt questions from all the sections.

**खण्ड-अ : लघु उत्तरीय प्रश्न**

**Section - A : Short Answer Type Questions**

नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। (2 × 10 = 20)

Note : Attempt any ten questions. Each questions is of 2 marks.

1. सोलर सेल क्या है ? इसके उपयोगिता तथा महत्व का वर्णन कीजिए।  
What is Solar Cell ? Describe its uses and importance.
2. ट्रांजिस्ट का आधार क्षेत्र उत्सर्जक तथा संग्राहक क्षेत्रों की अपेक्षा बहुत अधिक पतला होता है, क्यों ?  
The base region of a transistor is made very thin compared with emitter and collector regions, why ? <http://www.upadda.com>
3. ट्रांजिस्टर का स्विच के रूप में कार्य समझाइए।  
Explain the switching action of a transistor.
4. NAND गेट से NOT गेट आप कैसे प्राप्त करोगे ?  
How will you obtain NOT gate from NAND gate ?
5. अपद्रव्य अर्धचालकों में फर्मी स्तर की स्थिति की विवेचना कीजिए।  
Discuss the position of the Fermi level in impurity semiconductors.
6. अर्द्धयोगक और पूर्णयोगक का वर्ण वैद्युत परिपथों सहित कीजिए।  
Describe half adder and full adder with circuit diagrams.
7. p-n सन्धि डायोड में V-I अभिलाक्षणिक वक्र के साथ परिपथ आरेख को स्पष्ट कीजिए।  
Explain characteristics V-I curve with circuit diagram of a p-n junction diode.
8. K-मैप के बारे में आप क्या समझते हो ?  
What do you know about K-map ?
9. JFET तथा MOSFET के बीच अन्तर को समझाइए।  
Explain the difference between JFET and MOSFET.
10. JFET के ड्रेन अभिलाक्षणिक वक्रों को स्पष्ट कीजिए।  
Explain drain characteristics curve of JFET.
11. उत्सर्जक अनुगामी क्या है ? इसका वैद्युत परिपथ दीजिए और संक्षेप में समझाइए।  
What is an emitter follower ? Give its circuit diagram and explain in brief.

12. उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए हाइब्रिड तुल्य परिपथ बनाइए।  
Draw the hybrid equivalent circuit of common emitter transistor amplifier.
13. हाल प्रभाव क्या है? हाल गुणांक तथा हाल प्रतिरोध को भी समझाइए।  
What is Hall Effect? Also explain Hall Coefficient and Hall Resistance.
14. प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो।  
Write short notes on Light Emitting Diode (LED).
15. प्रवर्धक में होने वाली विभिन्न विकृतियों को संक्षेप में समझाइए।  
Explain briefly the various distortions in an amplifier.

**खण्ड-ब : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**Section - A : Long Answer Type Questions**

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है। (15 × 2 = 30)

**Note :** Attempt any two questions. Each questions is of 15 marks.

1. R-C युग्मित प्रवर्धक क्या है? इस प्रवर्धक के परिपथ प्रचालन, कुल वोल्टेज लाभ तथा R-C युग्मित प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया समझाइए।  
What is R-C coupled Amplifier? Explain circuit operation, total voltage and frequency response of this amplifier.
2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए-  
Write notes on any two of the following :
  - (a) Multistage Amplifiers बहुखण्डी प्रवर्धक
  - (b) Zener diode जिनर डायोड
  - (c) Photo diode फोटो डायोड
  - (d) Ex-OR Gate Ex-OR गेट
3. उभयनिष्ठ आधार विन्यास में p-n-p ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का विस्तार से वर्णन कीजिए। इस ट्रांजिस्टर के लिए धारा, वोल्टेज तथा शक्ति लाभ के सूत्र ज्ञात कीजिए। इसमें निर्गत व निवेशी वोल्टताओं में क्या कला सम्बन्ध है?  
Discuss the action of a p-n-p transistor amplifier in common base configuration. Derive expressions for the current, voltage and power gains. What is the phase relationship between input and output voltages?
4. कॉलपिट दोलित्र के परिपथ तथा कार्यविधि की विवेचना कीजिए। इसकी आवृत्ति के लिए व्यंजन प्राप्त कीजिए एवं धारित दोलनों की शर्त ज्ञात कीजिए।  
Explain the circuit and working of Colpitts Oscillator. Obtain expression for its frequency and find the condition of sustained oscillations. ●