

Roll No. :

PHYS5612

**B.Sc., Semester-Fifth,
Examination-2023-2024**

PHYSICS

PAPER - Second

**(Network Analysis, Solid State Devices
and Basic Electronics)**

[Time : 3 Hrs.]

[Maximum Marks : 60]

Note : This Question paper contains two sections. Section A contains Eight short answer type questions. Attempt any five questions from this section. Each Question carries 6 marks. Section B contains five long answer type questions. Attempt any three questions from this section. Each question carries 10 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खंड हैं। खंड अ में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। जिसमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है। खंड ब में पाँच दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। जिसमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

PHYS5612/6

(1)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

SECTION - A / खण्ड - अ
(Short Answer Type Questions)
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

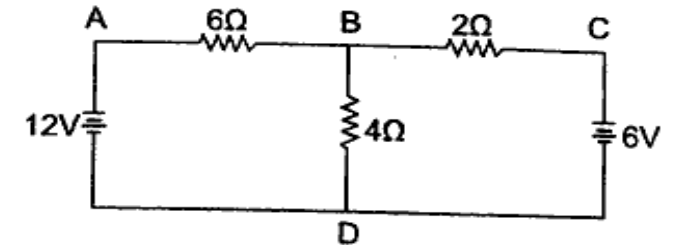
(5×6=30)

Note : Attempt any 05 questions out of 08 given. Each question carries 06 marks.

दिये गये 08 प्रश्नों से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 06 अंकों का है।

1. What is superposition theorem? Using superposition theorem, find out the current in the $4\ \Omega$ and $6\ \Omega$ resistors in the circuit given below.

अध्यारोपण प्रमेय क्या है? अध्यारोपण प्रमेय का प्रयोग कर नीचे दिये गए परिपथ में $4\ \Omega$ तथा $6\ \Omega$ प्रतिरोधों से प्रवाहित होने वाली धारा का मान ज्ञात कीजिए।



2. What is full wave rectifier? Derive an expression for the efficiency of a full wave rectifier.

पूर्ण तरंग दिष्टकारी क्या है? पूर्ण तरंग दिष्टकारी की क्षमता

PHYS5612/6

(2)

<https://www.ssjuonline.com>

के लिए व्यक्तक दायन कीजिए।

3. With a neat circuit diagram explain the working of transformer coupled transistor amplifier. Also explain the frequency response curve for it.
ट्रान्स्फार्मर युक्त ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की कार्य विधि को एक स्वच्छ परिपथ आरेख के साथ समझाइए। इसके आवृत्ति प्रतिक्रिया वक्र को भी समझाइए।
4. Draw the circuit of a practical single stage transistor amplifier using CE configuration. Explain the function of each component.
एक व्यवहार्यक प्रथम चरण ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का CE विन्यास का उपयोग करते हुए परिपथ आरेख खींचिए। प्रत्येक अवयव के कार्य को समझाइए।
5. Explain the principles of working of Light emitting diode and Photo diode and draw their V-I characteristics.
प्रकाश उत्सर्जक डायोड एवं फोटो डायोड के कार्य सिद्धान्तों को समझाइए एवं उनके अभिलाक्षणिक वक्रों को खींचिए।
6. What is bridge rectifier? Explain how it converts alternating current into direct current.

PHYS5612/6

(3)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

ब्रिज दिष्टकारी क्या है? समझाइए कैसे यह प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करता है।

7. Why transistor biasing is needed in an amplifier? Classify amplifiers based on biasing condition.
एक प्रवर्धक में ट्रांजिस्टर बायस की आवश्यकता क्यों होती है? प्रवर्धकों को बायस शर्तों के आधार पर वर्गीकृत कीजिए।
8. Explain constant voltage source and constant current source. How a voltage source is converted into a current source?
स्थिर वोल्टता स्रोत एवं स्थिर धारा स्रोत की व्याख्या कीजिए। एक वोल्टता स्रोत को धारा स्रोत में कैसे बदला जाता है?

SECTION - B / खण्ड - ब
(Long Answer Type Questions)
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(3×10=30)

Note : Attempt any 03 questions out of 05 given. Each question carries 10 marks.

दिये गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 9.(a) Explain the construction and working of a UJT along with its VI characteristics.

PHYS5612/6

(4)

<https://www.ssjuonline.com>

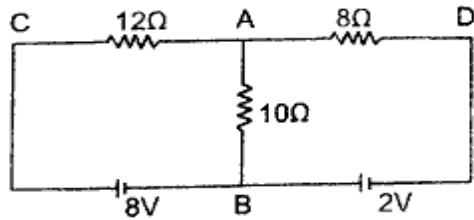
(b) What is field effect transistor (FET)? Explain the principle of working of P-channel JFET

(a) एक UJT की संरचना एवं कार्य को इसके VI अभिलाक्षणिक वक्रों के साथ समझाइए।

(b) क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (FET) क्या है? P-चैनल JFET के कार्य सिद्धान्त को समझाइए।

10. What are Kirchhoff's current and voltage laws? Apply Kirchhoff's laws to find the magnitude and direction of current through the 10Ω resistor in the circuit given below.

किरचॉफ के धारा एवं वोल्टता नियम क्या हैं? किरचॉफ नियमों का उपयोग करते हुए नीचे दिए गए परिपथ में 10Ω प्रतिरोध में धारा के मान एवं दिशा को ज्ञात कीजिए।



11. Define h-parameters for a transistor. Derive the expressions of h parameters and make h-parameter equivalent circuits for CB and CE configurations.

एक ट्रांजिस्टर के लिए h- पैरामीटरस को परिभाषित कीजिए।

h-पैरामीटरों का व्यंजक उत्पन्न कीजिए एवं CB तथा CE विन्यासों के लिए h-पैरामीटर तुल्य परिपथ आरेख बनाईए।

12. Write short notes on following:

(a) Maximum power transfer theorem

(b) Push-pull amplifier

निम्न पर टिप्पणी लिखिए:

(a) महत्तम शक्ति स्थानान्तरण प्रमेय

(b) कर्षापकर्ष प्रवर्धक

13. What is a Zener diode? With the help of V-I characteristics of a Zener diode explain how it is used as a voltage regulation.

जीनर डायोड क्या होता है? एक जीनर डायोड के अभिलाक्षणिक वक्र की सहायता से समझाइये कि जीनर डायोड कैसे एक वोल्टेज रेगुलेटर की तरह प्रयोग किया जा सकता है?