

1728

B.Sc. (Sem.-II) Examination, 2024

राष्ट्रीय शिक्षा नीति - 2020

(मेजर)

Physics**Paper Code - B010201T****(Thermal Physics & Semiconductor
Devices)***Time : Two Hours]**[Maximum Marks : 75***Note :** Attempt **all** three sections as per instructions.

सभी तीनों खण्डों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।

Section-A/खण्ड-अ**Note :** Attempt all questions. Each question contains 3 marks. Give answer of each question is not more than 50 words.सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है। प्रश्नों के उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।
3×10=30**P.T.O.**

- (2)**
1. (i) What are semiconductor? Explain with example?
अर्धचालक क्या होते हैं, उदाहरण सहित समझाइए।
 - (ii) What do you mean by Zener breakdown.
जेनर ब्रेकडाउन से आप क्या समझते हैं?
 - (iii) Explain Zeroth law of thermodynamics.
ऊष्मागतिकी के शून्य नियम को समझाइए।
 - (iv) Describe Kirchhoff's law of black body radiation.
कृष्णिका विकिरण सम्बन्धी किरचॉफ के नियम को समझाइए।
 - (v) What do you mean by Voltage regulation?
वोल्टेज रेगुलेशन से आप क्या समझते हैं?
 - (vi) Explain P-Type and N-Type Semiconductor.
P-प्रकार और N-प्रकार अर्धचालकों की व्याख्या कीजिए।

1728

(3)

(vii) Write the important use of C.R.O.

C.R.O. के प्रमुख उपयोगों को लिखिए।

(viii) Explain first law of Thermodynamics?

ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को समझाइए?

(ix) Explain the drift velocity and mobility.

ड्रिफ्ट चाल एवं मोबिलिटी की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

(x) Explain Isothermal process with the first law of thermodynamics?

ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम से समतापीय प्रक्रम को समझाइए।

Section-B/खण्ड-ब

Note : Attempt any **four** questions. Each question carries 6 marks. Give answer of each question is not more than 200 words. $6 \times 4 = 24$

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है। किसी प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों से अधिक न हो।

1728

P.T.O.

(4)

2. State and prove Carnot's theorem.

कार्नो प्रमेय के कथन को लिखते हुए सिद्ध कीजिए।

3. Describe the working of Zener-diode.

जेनर डायोड के कार्य प्रणाली की व्याख्या करो।

4. Obtain the relation between C_p and C_v .

C_p और C_v में संबन्ध स्थापित कीजिए।

5. State and prove the Norton's theorem.

नॉरटन प्रमेय को लिखते हुए इसे सिद्ध कीजिए।

6. Discuss about the Wien's displacement law.

Deduce it thermodynamically.

वीन के विस्थापन नियम की विवेचना कीजिए।

ऊष्मागतिकीय विधि से इसका निगमन कीजिए।

7. Describe the construction and working of C.R.O.? With necessary circuit diagram.

आवश्यक परिपथ से C.R.O. के संरचना एवं कार्यविधि को समझाइए।

1728

- (5)
8. Establish equation for growth of current in a circuit containing a resistance R and inductor L. Explain the time constant of the circuit and find its value.

R-L परिपथ के लिए ग्रोथ आफ करंट का समीकरण स्थापित कीजिए। समयनियतांक को समझाते हुए इसका मान निकालिए।

Section-C/खण्ड-स

Note : Attempt any two questions. Each question contains 10.5 marks. Give answer of each question is not more than 500 words.

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10.5 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों से अधिक न हो।

$$10.5 \times 2 = 21$$

1728

P.T.O.

- (6)
9. What is Clausius Clapeyron latent heat equation. Establish the equation?

क्लॉसियस क्लौप्यार्न गुप्त ऊष्मा समीकरण क्या है? इस समीकरण को स्थापित कीजिए।

10. What is Zener diode? Explain its working with the help of characteristics curve and discuss its use as a voltage regulator.

जेनर डायोड क्या है? अभिलाक्षणिक वक्र की सहायता से इसके कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए और इसके वोल्टेज रेगुलेटर प्रयोग को समझाइए।

11. Draw the circuit diagram of n-p-n transistor in common base mode and explain its working.

कामन बेस n-p-n ट्रांजिस्टर के परिपथ को बना कर इसके कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।

1728

(7)

12. Write short notes on following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखिए: $3.5 \times 3 = 10.5$

(a) Describe L.E.D.

L.E.D. की व्याख्या कीजिए।

(b) Rayleigh Jean's law

रेले जीन्स का नियम

(c) Maxwell's relations

मैक्सवेल संबंध