This question paper contains 10 printed pages]

6135

B.Sc. B.Ed. (II Year) Examination, 2022

Paper–XII, XIII & XIV (G-B)

PHYSICS

(भौतिक विज्ञान)

Paper-II

(Electronics)

(इलेक्ट्रोनिकी)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

*This question paper contains **three** sections as under :*

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

*This section contains **one** compulsory question with **10** parts, having **2** parts from each unit, short answer in **20** words for each part. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **एक** अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से **2** लघु प्रश्न लेते हुए कुल **10** लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक में न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-B **खण्ड 'ब'** ***Max. Marks-25***

*This section contains **10** questions having **2** questions from each unit. Answer **5** questions (**250** words each) selecting **one** question from each unit. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से **2** प्रश्न लेते हुए कुल **10** प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का चयन करते हुए, कुल **5** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

*This section contains **4** descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any **two** questions (**500** words each). **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **4** प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्नों में उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

https://www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ 10×½=5

1. (*i*) What is the difference between a Loop and Mesh ?

एक लूप तथा पाश में क्या अंतर है ?

(*ii*) How can you convert a real voltage source into current source and vice versa ?

एक वास्तविक वोल्टता स्रोत को धारा स्रोत में तथा धारा स्रोत को वोल्टता स्रोत में कैसे बदला जा सकता है ?

(*iii*) Define junction capacitance in a P-N junction diode.

P-N संधि डायोड में संधि धारिता को समझाइये।

(*iv*) What is the importance of a bleeder resistor in a rectifier circuit using LC filter ?

LC फिल्टर युक्त दिष्टकारी परिपथ में स्रावी प्रतिरोध के महत्व को बताइये।

|Contd....

(*v*) What causes collector current to flow when the emitter current is zero ?

उत्सर्जक धारा के शून्य होते हुए भी संग्राहक धारा के प्रवाहित होने का क्या कारण है ?

(*vi*) Why has FET a very high input impedance ?

FET की निवेश प्रतिबाधा बहुत अधिक क्यों होती है ?

(*vii*) Write *two* advantages of negative feedback.

ऋणात्मक पुनर्निवेश के कोई दो लाभ लिखिये।

(*viii*) Write the conditions for the successful operation of a phase shift oscillator.

कला-विस्थापक दोलित्र के सफल प्रचालन के लिए आवश्यक शर्तें लिखिये।

(*ix*) Define CMRR.

CMRR को परिभाषित कीजिये।

(*x*) Prove that :

सिद्ध कीजिये कि :

$(A + B)\ \overline{B} = A\overline{B}$

|Contd....

https://pyqielo.com

UNIT-I/इकाई-I

2. Define the z-parameters of a four terminal network and obtain the equations for input and output impedance. 5

चार टर्मिनल जाल के z-प्राचलों को परिभाषित कीजिये तथा निवेशी और निर्गम प्रतिबाधाओं के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।

3. State and prove Thevenin's theorem for circuit analysis. 5

थेवेनिन प्रमेय का कथन कर उसको सिद्ध कीजिये।

UNIT-II/इकाई-II

4. Calculate the forward bias voltage applied at a P-N junction when Js = 30 $\mu A/cm^2$ and J = 2A/cm^2 (e/KT = 40/Volt). The symbols have their usual meanings. 5

किसी P-N संधि के लिए आरोपित अग्रदिशिक वोल्टता का मान ज्ञात कीजिये जबकि Js = 30 $\mu A/cm^2$ तथा J = 2A/cm^2 (e/KT = 40/Volt)। संकेतों के समान्य अर्थ हैं ?

https://www.uokonline.com

5. Explain working of half wave rectifier and obtain expression of ripple factor and efficiency of it. 5

अर्द्धतरंग दिष्टकारी की कार्यप्रणाली को समझाते हुए ऊर्मिका गुणांक तथा दक्षता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।

UNIT-III/इकाई-III

6. Draw the circuit diagram for common emitter transistor amplifier with the emitter bias circuit. Deduce the expression for thermal bias stability factor for this circuit. 5

उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए उत्सर्जक बायस परिपथ बनाइये। इस परिपथ के लिए स्थायित्व गुणांक का व्यंजक प्राप्त कीजिये।

7. Explain : 5

(*i*) Thermal bias stability

(*ii*) Fixed bias circuit.

समझाइये :

(*i*) तापीय बायस स्थायित्व

(*ii*) नियत बायस परिपथ।

UNIT-IV/इकाई-IV

8. What do you mean by positive and negative feedback ? Prove that the negative feedback of voltage in series increases input impedance and decreases output impedance of an amplifier. 5

धनात्मक व ऋणात्मक पुनर्निवेश से आप क्या समझते हैं ? सिद्ध कीजिये कि श्रेणी में वोल्टता के ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण प्रवर्धक की निवेशी प्रतिबाधा में वृद्धि तथा निर्गम प्रतिबाधा में कमी होती है।

9. Draw the circuit diagram of the fundamental circuit for feedback oscillator and obtain the circuit condition for self-excited oscillation. 5

पुनर्निवेश दोलित्र का मूल परिपथ चित्र बनाइये तथा स्वत: उत्तेजित दोलनों के लिए प्रतिबंध प्राप्त कीजिये।

UNIT-V/इकाई-V

10. Write short notes on : 5

(*a*) Comparator

(*b*) Buffer.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

(अ) तुलनित्र

(ब) बफर।

[Contd....

11. Construct AND, OR and NOT gates with the help of NOR gate. 5

NOR द्वार की सहायता से AND, OR तथा NOT द्वार बनाइये।

Section C/खण्ड-स

12. (*a*) Deduce V-I equation for P-N Junction diode and hence explain why P-N junction diode is a non-linear and unidirectional device. 5

P-N संधि डायोड की V-I समीकरण व्युत्पन्न कीजिये तथा समझाइये क्यों P-N संधि डायोड एक आरेखीय तथा एकदिशीय युक्ति है ?

(*b*) A full wave rectifier whose output voltage is 20 volt, is connected to a shunt capacitor filter circuit which consist of load R_L = 200 Ω and C = 100 μF. Calculate the ripple factor if the frequency of ac supply is 50 Hz. 5

एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी, जिसकी निर्गत वोल्टता 20 वोल्ट है, को एक पार्श्व पथ संधारित्र फिल्टर के साथ जोड़ा गया है जहाँ लोड R_L = 200 Ω तथा C = 100 μF है। यदि निविष्ट वोल्टता की आवृत्ति 50 Hz हो, तो ऊर्मिका गुणांक की गणना कीजिये।

https://pyqlelo.com

13. (*a*) What is NOR gate ? Draw the circuit diagram of NOR gate using transistor-transistor logic and explain its working. 5

NOR द्वार से आप क्या समझते हैं ? ट्रांजिस्टर-ट्रांजिस्टर व्यवस्था के द्वारा NOR द्वार का परिपथ चित्र खींचिए तथा इसकी कार्य-प्रणाली को समझाइये।

(*b*) Give a brief account of p-n junction diode equation. 5

p-n सन्धि डायोड समीकरण को संक्षेप में समझाइये।

14. Draw the circuit of Colpitt oscillator and explain its working. Deduce the condition for sustained oscillation. 10

कॉल्पिट दोलित्र का परिपथ चित्र बनाते हुए इसकी कार्यविधि समझाइये तथा दोलनों को पोषित रखने के लिए आवश्यक प्रतिबंध ज्ञात कीजिये।

15. (*a*) Write short notes on the following :

(*i*) Integrator

(*ii*) Differentiator.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

(*i*) समाकलक

(*ii*) अवकलक।

(*b*) Prove that : 5+5=10

सिद्ध कीजिये कि :

(*i*) $AB+\overline{A}C = (A + C)(\overline{A}+B)$

(*ii*) $(\overline{A}+B+C)(\overline{A}+\overline{B}+C) = (\overline{A}+C)$.

https://pyqlelo.com