

Second Semester
Agriculture/Aircraft Maintenance/Automobile/ Civil /
CTM /Chemical/CS/CHM/ Cement/ Electrical/ ETE/
Electronics & Instrumentation/Electrical & Electronics /
Electronics/ Electrical and Mechanical/ I.T./ Mechanical /
Opto Electronics/RAC/ IC Manufacturing/Mine
Surveying/PRPC/Plastics/Printing/Production/
Textile Technology

Scheme OCBC July 2022

APPLIED PHYSICS-II

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) In a medium, energy is transmitted by

(a) Progressive wave (b) Stationary wave
 (c) Both (a) and (b) (d) None of these

एक माध्यम में ऊर्जा का स्थानांतरण किसके द्वारा होता है।

(अ) प्रगामी तरंग (ब) अप्रगामी तरंग

(स) (अ) और (ब) दोनों में (द) इनमें से कोई नहीं

- ii) Focal length of a lens is 10 cm. Its maximum magnifying power is

एक लेंस की फोकस दूरी 10 सेमी है। इसकी अधिकतम आवर्धन क्षमता है।

(a) 2.5 (b) 3.5

(c) 10 (d) 0.1

[2] .

iii) Unit of electric power is

- (a) Joule-sec. (b) Sec./Joule
(c) Joule/sec. (d) Sec./Joule²

विद्युत शक्ति की इकाई है

- (अ) जूल-सेकेंड (ब) सेकेंड/जूल
(स) जूल/सेकेंड (द) सेकेंड/जूल²

iv) Electric conduction in a semiconductor takes place due to

- (a) Electrons only
(b) Holes only
(c) Both electrons and Holes
(d) Neither electrons nor holes

अर्द्धचालक में विद्युत चालकता का कारण है

- (अ) केवल इलेक्ट्रान
(ब) केवल होल
(स) इलेक्ट्रान और होल दोनों
(द) न तो इलेक्ट्रान न ही होल

v) Which of the following is a unique property of laser?

- (a) Directional (b) Speed
(c) Coherence (d) Wavelength

इनमें से क्या लेजर का एक अद्वितीय गुण है?

- (अ) दिशात्मकता (ब) चाल
(स) कला सम्बद्धता (द) तरंगदैर्घ्य

2. a) Define echo and reverberation.

2

प्रतिध्वनि और अनुरणन को परिभाषित कीजिये।

b) Write difference between progressive waves and stationary waves.

4

प्रगामी और अप्रगामी तरंगों में अंतर लिखिये।

c) What are ultrasonic waves? Describe application of ultrasonic waves.

6

पराश्रव्य तरंगे क्या है? पराश्रव्य तरंगों के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिये।

3. a) State the law of refraction of light. 2
 प्रकाश के अपवर्तन के नियम लिखिये।
- b) Explain total internal reflection and write necessary conditions for it. 4
 पूर्ण आंतरिक परावर्तन समझाइये तथा इस घटना के लिए आवश्यक शर्तें दीजिये।
- c) Draw a labelled ray diagram of simple microscope and derive expression for its magnifying power. 6
 सरल सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइये तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र प्राप्त कीजिये।
4. a) Define electric field intensity. Write its formula and unit. 2
 विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा दीजिए। इसका सूत्र तथा इकाई लिखिये।
- b) State Coulomb's law of electrostatics. Derive its formula and also define unit charge with the help of this law. 4
 स्थिर वैद्युतिकी का कूलॉम का नियम लिखिये। संबंधित सूत्र निकालिए तथा इसकी सहायता से इकाई आवेश की परिभाषा दीजिये।
- c) State and prove Gauss theorem. 6
 गॉस का प्रमेय लिखिये और सिद्ध कीजिये।
5. a) Write advantages of electric energy over other forms of energy. 2
 ऊर्जा के अन्य रूपों की अपेक्षा में विद्युत ऊर्जा के लाभ लिखिये।
- b) Write down the Joule's law of heating effect of electric current. 4
 विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव से संबंधित जूल के नियम लिखिये।
- c) What is Wheatstone Bridge? Explain with circuit diagram how a unknown resistance can be find out by metre bridge. 6
 व्हीटस्टोन सेतु क्या है? परिपथ बनाकर समझाइये कि मीटर सेतु द्वारा एक अज्ञात प्रतिरोध का मान कैसे निकाला जाता है?

6. a) An ammeter is connected in series and a voltmeter in parallel in a circuit. Explain why? 2

परिपथ में अमीटर को श्रेणीक्रम में तथा वोल्टमीटर को समांतर क्रम में जोड़ा जाता है। समझाइये क्यों?

- b) What is Lorentz force? Obtain its expression. 4

लारेंज फोर्स क्या है? इसके लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।

- c) Explain construction and principle of moving coil galvanometer. 6

चल कुण्डल गैल्वेनोमीटर का निर्माण एवं सिद्धांत समझाइये।

7. a) What do you understand by N-type semiconductor? 2

N-प्रकार के अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं?

- b) Explain the use of P-N junction diode as half wave rectifier. 4

P-N संधि डायोड का अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग समझाइये।

- c) Explain with diagram the working principle of solar cell and write its applications. 6

सोलर सेल के कार्य सिद्धांत को चित्र सहित समझाइये तथा सोलर सेल के अनुप्रयोग लिखिये।

8. a) Define the term: 2

i) LASER

ii) Nanomaterials

निम्न पदों को परिभाषित कीजिये।

i) लेजर (LASER)

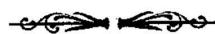
ii) नेनौपदार्थ

- b) Explain spontaneous and stimulated emission. 4

स्वतः और उद्धीस उत्सर्जन समझाइये।

- c) What is an optical fibre? Explain with the help of diagram how light can travel through it and remain confined to the fibre? 6

प्रकाशिक तंतु क्या है? चित्र की सहायता से समझाइये कि प्रकाशिक तंतु में प्रकाश कैसे चलता है तथा उसके अंदर सीमित बना रहता है?



Second Semester
Automobile/Chemical/Computer Science/CHM/
Electronics & Tele Communication/Electronics &
Instrumentation/Electrical & Electronics Engg. /
Electronics Engg./I.T./Mechanical/Opto Electronics/RAC/
Cement Tech./Civil/CTM/Electrical/PRPC/Plastic Tech./
Production Engg./Textile Tech

OCBC Scheme 2022

APPLIED PHYSICS-II

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छ: प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
 किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) The unit of emf is

- | | |
|------------|-----------|
| (a) Dyne | (b) Volt |
| (c) Ampere | (d) Joule |

वि.वा. बल का मात्रक है

- | | |
|-------------|-----------|
| (अ) डाईन | (ब) वोल्ट |
| (स) एम्पीयर | (द) जूल |

ii) Which of the following produce real image

- | | |
|------------------|--------------------|
| (a) Plane mirror | (b) Concave mirror |
| (c) Concave lens | (d) Convex mirror |

निम्नलिखित में से वार्तात्विक प्रतिबिम्ब बनाता है

- | | |
|----------------|-----------------|
| (अ) समतल दर्पण | (ब) अवतल दर्पण |
| (स) अवतल लेंस | (द) उत्तल दर्पण |



- iii) Three capacitor of $2 \mu F$, $3 \mu F$ and $4 \mu F$ are connected in parallel their equivalent capacitance will be

तीन संधारित्र जिनकी पारिता $2 \mu F$, $3 \mu F$ और $4 \mu F$ है समान्तर क्रम में जोड़े जाएँ तो समतुल्य पारिता होगी

- (a) $7 \mu F$ (b) $9 \mu F$
 (c) $8 \mu F$ (d) $10 \mu F$

- iv) In semiconductor what is responsible for conduction

- (a) Electron only
 (b) Holes only
 (c) Both Electron and Holes
 (d) Neither Electron nor Holes

अर्धचालक में चालन के लिए क्या उत्तरदायी होता है?

- (अ) केवल इलेक्ट्रॉन
 (ब) केवल होल्स
 (सं) इलेक्ट्रॉन व होल्स दोनों
 (द) न इलेक्ट्रॉन और न ही होल्स

- v) To convert galvanometer into voltmeter, one should connect

- (a) High resistance in series
 (b) Low resistance in series
 (c) High resistance in parallel
 (d) Low resistance in parallel

गैल्वेनोमीटर को वोल्टमीटर में बदलने के लिए लगाना चाहिए

- (अ) उच्च प्रतिरोध श्रेणीक्रम में
 (ब) निम्न प्रतिरोध श्रेणीक्रम में
 (स) उच्च प्रतिरोध समानांतर क्रम में
 (द) निम्न प्रतिरोध समानांतर क्रम में

2. a) Define Electric field intensity. Write its unit.

2

विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा दीजिए। इसका मात्रक लिखिए।

- b) State and explain Coulomb's law of electrostatics and hence define unit charge.

4

स्थिर विद्युत के अंतर्गत कूलॉन्स का नियम लिखकर उसकी व्याख्या कीजिए एवं इकाई आवेश की परिभाषा भी दीजिए।

- c) State and prove Gauss theorem.

6

गॉस प्रमेय का कथन लिखकर इसे सत्यापित कीजिए।

- b) What do you understand by power of lens? Write its SI unit and also define its SI unit. 4
 लेंस की क्षमता से क्या तत्पर्य है? इसका अंतर्राष्ट्रीय पद्धति में मात्रक लिखिए। इस मात्रक की परिभाषा भी दीजिए।
- c) Describe Astronomical telescope under following heads. 6
 i) Neat and labelled ray diagram.
 ii) Write formula of its magnifying power and resolving power. छोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत दीजिए।
 i) नामांकित क्रियण आरेख
 ii) आवर्धन क्षमता व दिवेदन क्षमता का सूत्र लिखिए।
7. a) What is optical fibre? Mention their one practical application. 2
 ऑप्टिकल फाइबर क्या है? इसके एक व्यावहारिक अनुप्रयोग का उल्लेख कीजिए।
- b) Write short note on following. 4
 i) Nanoparticles
 ii) Use of nanoparticles in various field
 निम्नलिखित पर संक्षिप्त विवरण लिखिए।
 i) नैनोकण
 ii) नैनोकण के विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग
- c) Write brief explanation of following. 6
 i) Stimulated emission ii) Population inversion
 iii) Optical pumping
 निम्नलिखित की संक्षिप्त व्याख्या लिखिए।
 i) उद्दीपित उत्सर्जन ii) समाई प्रतिलोमन
 iii) ऑप्टिकल पम्पिंग
8. a) What is meant by reverberation? What is its cause? 2
 प्रतिध्वनि का क्या अर्थ है? इसका कारण क्या है?
- b) Define the term wave velocity, frequency and wavelength. Derive the relation between wave velocity, frequency and wavelength of a wave. 4
 तरंगदैर्घ्य, तरंग की आवृत्ति व तरंग वेग की परिभाषा दीजिए। तरंग वेग, तरंग आवृत्ति व तरंगदैर्घ्य के बीच संबंध रथापित कीजिए।
- c) Write the difference between transverse waves and longitudinal waves. 6
 अनुप्रस्थ व अनुदैर्घ्य तरंगों में अंतर लिखिए।

3. a) If a resistor has four colour bands of red, yellow, brown and gold. Find its resistance value. 2
 यदि किसी प्रतिरोध में चार रंगों लाल, पीला, भूरा और सोना के बैंड दिये हो तब इसके प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।
- b) State Faraday's laws of electromagnetic induction. 4
 फैराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण के नियमों को वर्णित कीजिए।
- c) Write Ohms law and verify Ohms law experimentally. 6
 ओह्म का नियम लिखिए तथा ओह्म के नियम को प्रयोगात्मक रूप में सत्यापित कीजिए।
4. a) What is Lorenz's force? Write condition for maximum magnetic force on a charge moving in magnetic field. 2
 लॉरेंज बल क्या है? किसी गतिमान आवेश पर चुंबकीय क्षेत्र में लगाने वाले अधिकतम चुंबकीय बल की शर्त लिखिए।
- b) State and explain two of Kirchhoff's laws of electrical circuit. 4
 विद्युत परिपथ के लिए किरचॉफ के दो नियम लिखकर इनकी व्याख्या कीजिए।
- c) With the help of neat and labelled diagram. Describe the principle and working of moving coil galvanometer. 6
 स्वच्छ व नामांकित चित्र की सहायता से चलकुण्डल धारामापी के सिद्धान्त व कार्यविधि का वर्णन कीजिए।
5. a) What do you understand by N-type semiconductor? 2
 N-टाईप अर्धचालक से आपका क्या अभिप्राय है?
- b) Describe forward bias and reverse bias in PN junction diode. Draw its V-I characteristics curve. 4
 PN संधि डायोड में अग्र एवं पश्च अभिनति को समझाइए तथा इसका V-I अभिलाखणिक वक्र खींचिए।
- c) How does a PN junction diode is used as full wave rectifier? Illustrate with circuit diagram. 6
 PN संधि डायोड कैसे पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में कार्य करता है? परिपथ आरेख द्वारा समझाइए।
6. a) An object is placed at a distance of 10 cm from a concave mirror of focal length 15 cm. Find the position of image. 2
 कोई वस्तु 10 सेमी. फोकल दूरी के अवतल दर्पण से 15 सेमी. की दूरी पर रखी जाए तो प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

Physics PYO

Unit 1

F - 23

1. Echo and reverberation - 2
2. Progressive wave VS stationary wave - 4
3. Ultrasonic wave ? Applications - 6

S - 23

1. Reverberation ? (cause) - 2
2. Define
wave velocity frequency wave length
relation between wave velocity, frequency,
wave length
3. Transverse waves Vs longitudinal waves - 6

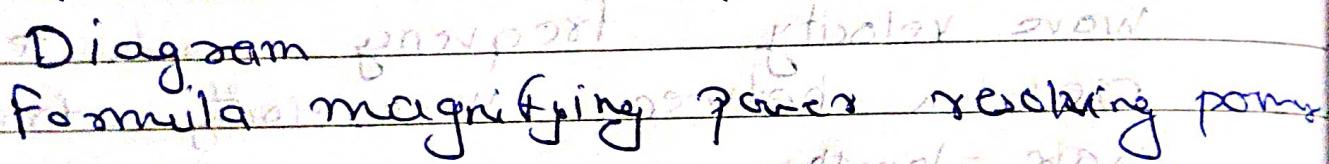
Unit - 2

F - 23

1. Law of refraction of light - 2
2. Total Internal reflection and conditions - 4
3. Simple microscope diagram - 6
derive magnifying power

S - 23

1. A object is placed at a distance of 10 cm from a concave mirror of focal length 15 cm. Find position of image
2. What do you understand by power of lens? Write unit and define unit - 4
3. Astronomical Telescope

Diagram 
Formula magnifying power = $\frac{f_o}{f_e}$

Unit 3

- F - 23
1. Electric field Intensity ? formula unit - 2
2. Coulomb's law and derivation - 4
definition unit charge coulomb - 1
3. State and prove Gauss's theorem

S - 23

Electric field Intensity? - 2

- ① Coulomb's law and define unit charge - 4
- ② State and prove Gauss law - 6

Unit 4

F - 23

1. Advantages of electrical energy - 5
2. Joule's law of heating - 4
3. Wheatstone Bridge - 6

S - 23

1. Colour coding of resistors, - 5
2. Kirchoff's current law - 4
3. Ohm's law and experimental verification - 5

Unit 5

F - 23

- ① Ammeter connected in series - 2
- ② Why and how voltmeter in parallel? - 4
- ③ Lorentz force? desire formula - 4

③ Construction and principle of moving coil galvanometer ?

S-23 Effect due to eddy current

- ① Lorentz force - 2
- ② Faraday law of electromagnetic induction - 3
- ③ Principle and working of moving coil galvanometer - 6

Unit 6

F-23

1. N-Type semiconductor - 2
2. P-N Junction diode as half wave rectifier - 4
3. Solar cell; working principle & applications - 6

S-23

1. N-Type semiconductor - 2
2. Forward and Reverse bias of PN Junction diode Draw V-I characteristics

Q. P-N Junction diode as full wave
rectifier? Diagram

Unit 7
F-23

- 1 Define Laser Nano material - 2
- 2 Spontaneous and Stimulated emission - 4
- 3 Optical fibre? - 6

S-23

- 1 Optical fibre? Applications - 2
- 2 Nanoparticles? Use of nanoparticles - 4
- 3 Stimulated emission
Population inversion
Optical pumping] - 6