First Semester

Agriculture/Aircraft Maintenance/Automobile/Chemical/ Cement Technology/Civil Engg./CTM, Computer Science/ CHM/Electronics & Tele Communication/ Electrical Engg./ Electronics & Instrumentation/Electrical & Electronics Engg. / Electrical and Mechanical Engg./I.T./ Opto Electronics/RAC/Mechanical Engg/ IC Manufacturing/ Mine Surveying/PRPC/Plastics Technology/Printing Technology/Production Engineering/Textile Technology

Scheme OCBC July 2022

APPLIED PHYSICS- I

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) Light year is the unit of
(a) Time (b) Distance
(c) Energy (d) Speed
प्रकाश वर्ष किसकी इकाई है
(अ) समय (ब) दूरी
(स) ऊर्जा (द) चाल

ii) If $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ then angle between $\vec{A}$ and $\vec{B}$ will be
(a) $0°$ (b) $\frac{\pi}{2}$ radian
(c) $\frac{\pi}{4}$ radian (d) π radian

यदि $\vec{A}\cdot\vec{B}=0$ हो तो $\vec{A}$ और $\vec{B}$ के बीच का कोण होगा

(अ) $0°$ (ब) $\frac{\pi}{2}$ रेडियन

(स) $\frac{\pi}{4}$ रेडियन (द) π रेडियन

iii) One Watt is equal to

(a) 1 Joule/sec. (b) 10 Joule/sec.

(c) 100 Joule/sec. (d) None of the above

एक वाट बराबर होता है

(अ) 1 जूल/सेकेंड (ब) 10 जूल/सेकेंड

(स) 100 जूल/सेकेंड (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

iv) The cause of surface tension is

(a) Adhesive force (b) Cohesive force

(c) Static electrical force (d) Force of friction

पृष्ठ तनाव का कारण है

(अ) आसंजक बल (ब) ससंजक बल

(स) स्थिर वैद्युत बल (द) घर्षण बल

v) Heat transfer in solid takes place by

(a) Conduction (b) Convection

(c) Radiation (d) All of the above

ठोस पदार्थों में ऊष्मा स्थानांतरण किस विधि से होता है

(अ) चालन (ब) संवहन

(स) विकिरण (द) उपरोक्त सभी

2\. a) What is meant by least count of measuring instrument? Write formula for least count of Vernier callipers. 2

किसी मापन यंत्र के अल्पतमांक से आप क्या समझते है? वर्नियर कैलिपर्स के अल्पतमांक का सूत्र लिखिये।

b) State the principle of homogeneity of dimensions and check the correctness of the equation $V^2 = u^2 + 2as$ by dimensional analysis. Where symbols have their usual meaning. 4

विमाओं के समांगता का सिद्धांत लिखिये तथा विमीय विश्लेषण की सहायता से समीकरण $V^2 = u^2 + 2as$ की शुद्धता की जाँच कीजिये। जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ है।

c) Explain the term error in measurement. Also explain the types of errors in measurement. 6

मापन में त्रुटि से क्या तात्पर्य है? विभिन्न प्रकार की त्रुटियों को समझाइये।

3\. a) Define unit vector and zero vector. 2

इकाई सदिश और शून्य सदिश की परिभाषा दीजिये।

b) Explain rocket propulsion on the basis of the law of conservation of momentum. 4

संवेग संरक्षण के सिद्धांत के आधार पर रॉकेट प्रणोदन को समझाइये।

c) Define linear velocity and angular velocity and establish relation between them. 6

रेखीय वेग और कोणीय वेग को परिभाषित करते हुए उनमें संबंध स्थापित कीजिये।

4\. a) Define Energy. Write its unit and dimensional formula. 2

ऊर्जा की परिभाषा दीजिये। इसकी इकाई तथा विमीय सूत्र लिखिये।

b) What is Limiting friction? Write the laws of friction. 4

सीमांत घर्षण क्या है? घर्षण के नियम लिखिये।

c) Prove that the total mechanical energy of a freely falling body under gravity is always conserved. 6

सिद्ध कीजिये कि मुक्त रूप से गिरते हुए पिंड की कुल यांत्रिक ऊर्जा संरक्षित रहती है।

5\. a) What do you understand by Torque? Write its example. 2

बल-आघूर्ण किसे कहते है? इसके उदाहरण दीजिये।

b) Explain law of conservation of angular momentum. Write its two applications. 4

कोणीय संवेग संरक्षण का सिद्धांत समझाइये तथा इसके दो अनुप्रयोग लिखिये।

c) What do you mean by rotational motion? Obtain an expression for the rotational kinetic energy of a body rotating about an axis. 6

घूर्णन गति से आप क्या समझते है? किसी अक्ष के परितः घूमते हुए किसी पिंड की घूर्णन गतिज ऊर्जा के लिए सूत्र प्राप्त कीजिये।

6. a) Write statement and equation of Bernoulli's theorem. 2

बरनौली के प्रमेय का कथन तथा समीकरण लिखिये।

b) Explain why steel is more elastic than rubber. 4

स्टील, रबर से अधिक प्रत्यास्थ क्यों है? समझाइये।

c) Explain surface tension on the basis of molecular theory. 6

आण्विक सिद्धांत के आधार पर पृष्ठ तनाव को समझाइये।

7. a) Why is it easier to take hot tea in ceramic mug than metal mug? 2

धातु के मग की तुलना में चीनी मिट्टी के मग में चाय पीना आसान क्यों होता है?

b) Calculate heat required to convert 0°C of ice of 50 gm into 100°C of water. 4

0°C की 50 ग्राम बर्फ को 100°C के 50 ग्राम पानी में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की गणना कीजिये।

c) Explain construction and working of Optical Pyrometer. 6

प्रकाशिक उत्तापमापी की संरचना एवं कार्यविधि समझाइये।

8. a) Define Specific heat and write its S.I. unit. 2

विशिष्ट ऊष्मा की परिभाषा तथा S.I. मात्रक लिखिये।

b) Define angle of contact and write factor affecting it. 4

स्पर्श कोण को परिभाषित कीजिये तथा इसे प्रभावित करने वाले कारक बताइये।

c) Two wires of same material are suspended by equal weights. The length of one wire is 2 m, diameter 1 mm and length of second wire is 1 m, diameter 0.5 mm. What will be the ratio of extension produced in two wires? 6

एक धातु के दो तारों पर समान भार लटकाए गए है। इनमें से एक तार की लंबाई 2 मीटर एवं व्यास 1 मिमी. तथा दूसरे तार की लंबाई 1 मीटर और व्यास 0.5 मिमी. है। इनकी लंबाईयों में हुई वृद्धि का अनुपात क्या होगा?