

Printed Pages – 8

Roll No. : .....

**2000174(015)**

**Diploma in Engg. (First Semester) Examination,  
April-May 2021**

**(NITTTR Scheme)**

**(Civil, Electrical, CSE, ET&T, IT, Inst. Engg. Branch)**

**APPLIED PHYSICS**

***Time Allowed : Three hours***

***Maximum Marks : 70***

***Minimum Pass Marks : 25***

**नोट :** सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है जब तक कि इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के सन्देह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अन्तिम माना जाएगा।

**Note :** All questions are compulsory unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute English version should be treated as final.

**इकाई-I**

**Unit-I**

1. (a) विमीय विश्लेषण की सहायता से सूत्र  $F = \frac{mv^2}{r}$  की

[ 2 ]

शुद्धता की जाँच कीजिए जहाँ ' $F$ ' अभिकेन्द्रीय बल, ' $m$ '  
द्रव्यमान, ' $v$ ' वेग तथा ' $r$ ' वृत्तीय पथ की त्रिज्या है। 5

Check the correctness of the relation  $F = \frac{mv^2}{r}$

where, ' $F$ ' is the centripetal force, ' $m$ ' is the mass,  
' $v$ ' is the velocity and ' $r$ ' is the radius of the circular  
path, using dimensional analysis.

(b) आपेक्षिक त्रुटि, निरपेक्ष त्रुटि एवं प्रतिशत त्रुटि को परिभाषित  
कीजिए। इन तीनों राशियों में क्या सम्बन्ध है? 5

Define relative error, absolute error and percentage  
error. What is the relation between these three  
quantities.

अथवा

Or

(a) सी० जी० एस० पद्धति में गुरुत्वीय त्वरण ' $g$ ' का मान 980  
cm/sec<sup>2</sup> है। विमीय विश्लेषण की सहायता से इस मान को  
एस० आई० पद्धति में परिवर्तित कीजिए। 5

The value of acceleration due to gravity ' $g$ ' is  
980 cm/sec<sup>2</sup> in C. G. S. system. Using dimensional  
analysis convert this value in S. I. system.

[ 3 ]

(b) निम्नलिखित भौतिक राशियों के विमीय सूत्र लिखिए—

संवेग, कोणीय वेग, विद्युत विभव, यंग प्रत्यास्थता गुणांक,  
श्यानता गुणांक। 5

Write the dimensional equation of following Physical  
quantities :

Momentum, Angular velocity, Electric potential,  
Young's Modulus of elasticity, Coefficient of  
viscosity.

इकाई-II

Unit-II

2. (a) अपकेन्द्रीय बल एक छद्म बल है। क्यों? इसके आधार पर  
दूध से क्रीम निकालने की मशीन की कार्यविधि को  
समझाइए। 5

Centrifugal force is a pseudo force. Why? Explain  
the working of machine separating cream from milk.

(b) हुक का प्रत्यास्थता का नियम लिखिए तथा समझाइए। 5

State and explain Hooke's law in elasticity.

(c) स्टोक के नियम के द्वारा श्यान माध्यम में गति करते हुए  
पिण्ड के सीमान्त वेग के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 5

[ 4 ]

Derive a formula for terminal velocity of an object falling through a viscous medium by using Stoke's law.

अथवा

Or

- (a) पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूर्णन से गुरुत्वीय त्वरण ' $g$ ' पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 7

What is the effect of rotation of earth on the value of acceleration due to gravity ' $g$ '.

- (b) केशिकत्व विधि द्वारा पृष्ठ तनाव के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। 8

Derive a relation for surface tension by capillary rise method.

इकाई-III

Unit-III

3. (a) प्रकाशिक तन्तु का क्या सिद्धान्त है ? प्रकाशिक तन्तु के कुछ अनुप्रयोग लिखिए। 5

What is the principle of optical fiber? Give some applications of optical fibers.

2000174(015)

[ 5 ]

- (b) विक्षेपण क्षमता को परिभाषित कीजिए। दो प्रिज्मों को किस प्रकार संयोजित करेंगे जिससे दी गई प्रकाश की किरण में विक्षेपण के बिना विचलन उत्पन्न किया जा सके ? 10

Define Dispersive Power. How will you combine two prisms so as to produce deviation without dispersion of given ray of light?

अथवा

Or

- (a) वास्तविक और आभासी गहराई क्या हैं ? अपवर्तनांक वास्तविक और आभासी गहराई से किस प्रकार सम्बन्धित है ? 5

What is Real Depth and Apparent Depth? How refractive index is related to real and apparent depth?

- (b) खगोलीय दूरदर्शी को पार्थिव दूरदर्शी में कैसे बदला जा सकता है ? दोनों के रेखाचित्र बनाकर स्पष्ट कीजिए। 10

How can an astronomical telescope be converted to terrestrial telescope? Explain by drawing ray diagram of both the telescope.

2000174(015)

PTO

[ 6 ]

### इकाई-IV

### Unit-IV

4. (a) स्थिर विद्युत के अन्तर्गत कूलॉम का नियम लिखिए। इसकी सहायता से एक कूलॉम आवेश को परिभाषित कीजिए। 5  
State Coulomb's law in electrostatics. Also define one Coulomb's charge using it.
- (b) परावैद्युत से आप क्या समझते हैं? परावैद्युत सामर्थ्य किसे कहते हैं? 5  
What do you mean by dielectrics? What is meant by Dielectric Strength?
- (c) बॉयोट सेवार्ट का नियम लिखिए। 5  
State Biot-Savarts Law.

अथवा

Or

- (a) दो समान्तर धारावाही चालकों में एक ही दिशा में धारा प्रवाहित होने पर परस्पर आकर्षण होता है। समझाइए। इसी आधार पर एक एम्पियर धारा को परिभाषित कीजिए। 7  
Two parallel current carrying conductors attract each other when current flowing through them is in the

[ 7 ]

same direction. Explain. On the basis of it define 1 Ampere current

- (b) किसी सेल के आन्तरिक प्रतिरोध से क्या तात्पर्य है? विभवमापी का उपयोग कर किसी सेल का आन्तरिक प्रतिरोध किस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है? 8  
What do you mean by internal resistance of a cell?  
How can potentiometer be used to calculate internal resistance of a cell?

### इकाई-V

### Unit-V

5. (a) पराश्रव्य तरंगे क्या होती हैं? पराश्रव्य तरंग उत्पन्न करने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं? किसी एक विधि का चित्र सहित वर्णन कीजिए। 10  
What are ultrasonic waves? What are the methods of production of ultrasonic waves? Explain any one method with the help of a diagram.
- (b) जनसंख्या व्युत्क्रमण, प्रकाशिक पम्पिंग तथा सक्रिय निकाय से आप क्या समझते हैं? 5

[ 8 ]

What do you mean by the terms population inversion, optical pumping and active system?

अथवा

Or

(a) प्रकाश विद्युत सेल क्या है? प्रकाश विद्युत सेल कितने प्रकार के होते हैं? इनके कुछ मुख्य उपयोग लिखिए। 10

What is a photoelectric cell? How many types of photoelectric cell are there? Give chief applications of them.

(b) प्रकाश विद्युत प्रभाव में देहली आवृत्ति से क्या तात्पर्य है? 5

What do you mean by threshold frequency in Photoelectric effect?