Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - I,II EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 3300005 **Date: 02-07-2026**

Subject Name: BASIC PHYSICS (GROUP-2)

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5.English version is authentic.

Marks

Q.1 MCQ/Fill in the blanks (Attempt All Questions)MCQ/ખાલી જગ્યા ભરો(બધા જ પ્રશ્ન ના જવાબ આપવા ફરજીયાત) **5**

(1) Which of the following is not a fundamental unit?

(a) Kelvin (b) Celsius (c) Candela (d) kg

(૧) નીચે માથી કયો એક મુળભુત એકમ નથી?

(a) કેલ્વીન (b) સેલ્સિયસ (c) કેંડેલા (d) કિલોગ્રામ

(2) For the series connection of two resistors R1 and R2 which of the following equation is true ?

(a) R = R1 / R2 (b) R = R1 x R2 (c) R = R1 / R1 +R2 (d) R = R1 + R2

(૨) શ્રેણી મા જોડેલા બે અવરોધ R1 અને R2 માટે નીચે આપેલ માથી કયુ સુત્ર સાચુ છે?

(a) R = R1 / R2 (b) R = R1 x R2 (c) R = R1 / R1 +R2 (d) R = R1 + R2

(3) Which is the unit of Magnetic Field?

(a) Tesla (b) Ampere (c) Coulomb (d) Candela

(૩) ચુમબ્કીય ક્ષેત્ર નો એકમ કયો છે?

(a) ટેસ્લા (b) એમ્પિયર (c) કુલમ્બ (d) કેંડેલા

(4) Valence band and Conduction band are overlapped in which type of materials?

(a) Insulators (b) Conductors (c) Semiconductors (d) None

(૪) કયા પ્રકાર ના પદાર્થો મા વેલેંસ બેંડ અને કન્ડકશન બેંડ એકબીજા પર ઓવરલેપ હોય છે?

(a) અવાહકો (b) વાહકો (c) અર્ધવાહકો (d) કોઇપણ નહિ

(5) Which of the following is not a part of Optical fiber?

(a) Core (b) Cladding (c) Coating (d) Base

(૫) નીચે માથી કયો ઓપ્ટીકલ ફાઇબર નો એક ભાગ નથી?

(a) કોર (b) ક્લેડિંગ (c) કોટીંગ (d) બેઝ

Q.2 Answer the following questions.(Any 6 out of 9) **12**

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૯ માંથી કોઈ પણ ૬)

(1) Write characteristics of a Unit.

(૧) એકમ ની લાક્ષણિકતાઓ લખો.

(2) Explain quantization of electric charges.

(૨) વિધ્યુતભારો નુ ક્વોંટમીકરણ સમજાવો

(3) Write Kirchhoff's 2nd law.

(૩) કિર્ચોફ નો બીજો નિયમ લખો.

(4) Explain magnetic flux.

(૪) ચુંબકીય ફ્લક્સ ની સમજુતી આપો.

(5) Explain Magnetic susceptibility.

(૫) ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટી સમજાવો.

(6) Explain Superconductivity.

(૬) અતિવાહકતા ની સમજુતી આપો.

(7) Define Frequency and Wavelength.

(૭) આવૃત્તિ અને તરંગલંબાઇ ની વ્યાખ્યા આપો.

(8) Write characteristics of sound waves.

(૮) ધ્વનિ તરંગો ની લાક્ષણિકતાઓ લખો.

(9) Explain dispersion of Light.

(૯) પ્રકાશનુ વિભાજન સમજાવો.

Q.3 Answer the following questions.(Any 4 out of 7) **12**

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૭ માંથી કોઈ પણ 4)

(1) Main scale of a Vernier Caliper is calibrated in mm, if it has 20 divisions on its Vernier scale then calculate least count.

(૧) એક વર્નિયર કેલીપર નો મુખ્ય સ્કેલ મીમી મા અંકિત કરેલો છે, જો તેના વર્નિયર સ્કેલ પર 20 વિભાગ હોય તો તેની લઘુત્તમ માપશક્તિ શોધો.

(2) Two resistors having value 2 Ω and 4 Ω are connected in parallel then calculate equivalent resistance.

(૨) 2 Ω અને 4 Ω ની કિંમત ધરાવતા બે અવરોધો ને સમાંતર મા જોડેલા છે તો તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ શોધો.

(3) Resistance of an Iron is 440 Ω. If it is connected to AC source of 220 V-50 Hz then calculate maximum emf and rms current.

(૩) એક ઇસ્ત્રી નો અવરોધ 440 Ω છે. જો તેને 220 V- 50 Hz ના AC source સાથે જોડવામા આવે તો મહત્તમ emf અને rms પ્રવાહ શોધો.

(4) Frequency of a tuning fork is 880 Hz and velocity of the sound wave produced by it is 220 m/s then calculate distance traveled by sound wave during its 10 oscillations.

(૪) એક સ્વરકાંટા ની આવૃત્તિ 880 હર્ટ્ઝ અને તેના વડે ઉતપન્ન થયેલા ધ્વનિતરંગ નો વેગ 220 મી/સે હોય તો આ ધ્વનિ તરંગે તેના 10 આંદોલન દરમિયાન કાપેલુ અંતર શોધો.

(5) Pitch distance of a micrometer screw gauge is ½ mm and least count is 0.01 mm then calculate total divisions on circular scale.

(૫) એક માઇક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ માટે પેચ અંતર નુ મુલ્ય ½ મીમી છે જો તેની લઘુત્તમ માપશક્તિ નુ મુલ્ય 0.01 મીમી હોય તો તેના વર્તુળાકાર સ્કેલ પરના કુલ વિભાગ ગણો.

(6) A bulb of power 50 watt is working on 200 V supply then calculate current flowing through it and resistance.

(૬) 50 વોટ નો એક બલ્બ 200 વોલ્ટ વીજદબાણે કાર્યરત છે તો તેમાથી વહેતા વીજ પ્રવાહ અને તેના અવરોધ નુ મુલ્ય શોધો.

(7) For an Optical fiber refractive Index of core is 1.50 and cladding is 1.45 then calculate its Numerical Aperture and Acceptance Angle.

(૭) એક ઓપ્ટીકલ ફાઇબર માટે કોર ના વક્રીભવનાંક નુ મુલ્ય 1.50 અને ક્લેડીંગ ના વક્રીભવનાંક નુ મુલ્ય 1.45 છે તો તેના માટે ન્યુમેરીકલ એપર્ચર અને એસેપ્ટંસ એંગલ શોધો.

Q.4 Answer the following questions. (Any 3 out of 5) **12**

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૫ માંથી કોઈ પણ ૩)

(1) Write Ohm's law and explain its limitations.

(૧) ઓહ્મ નિયમ લખો અને તેની મર્યાદાઓ સમજાવો.

(2) Write a short note on "Paramagnetic Substances".

(૨) "પેરામેગ્નેટીક પદાર્થો" ઉપર ટુક્નોંધ લખો.

(3) Distinguish between P type Semiconductor and N type Semiconductor.

(૩) તફાવત આપો: P પ્રકાર ના અર્ધવાહક અને N પ્રકાર ના અર્ધવાહક

(4) Explain forward bias of P-N junction Diode.

(૪) P-N જંક્શન ડાયોડ ના ફોરવર્ડ બાયસ નુ વર્ણન કરો.

(5) Distinguish between Transverse waves and Longitudinal waves.

(૫) તફાવત આપો: સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગો

Q.5 Answer the following questions. (Any 3 out of 6) **15**

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૬ માંથી કોઈ પણ 3)

(1) With suitable diagrams briefly explain Electric Field lines.

(૧) યોગ્ય આકૃતિઓ વડે વિધ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની વિસ્તૃત મા સમજુતી આપો.

(2) Obtain estimation of errors.

(૨) ત્રુટીઓનો અંદાજ મેળવો.

(3) Briefly explain Self Inductance and Mutual Inductance.

(3) આત્મપ્રેરણ અને અન્યોન્ય પ્રેરણ ની વિસ્તૃત મા સમજુતી આપો.

(4) Write a short note on "Half wave rectifier"

(૪) ટુંક નોંધ લખો: અર્ધતરંગ રેક્ટીફાયર

(5) Explain in details applications of Nanotechnology.

(૫) નેનોટેક્નોલોજી ના ઉપયોગો નુ વિસ્તૃત મા વર્ણન કરો.

(6) Write a short note on "He-Ne Laser"

(૬) ટુંક નોંધ લખો: હિલિયમ-નિયોન લેસર.

Q.6 Answer the following questions. (Any 2 out of 4) **14**

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૪ માંથી કોઈ પણ ૨)

(1) Draw a neat diagram of Vernier Caliper. Obtain equation of its least count and discuss its errors.

(૧) વર્નિયર કેલીપર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. તેની લઘુત્તમ માપશક્તિ નુ સુત્ર મેળવો અને તેની ત્રુટીઓ નુ વર્ણન કરો.

(2) Briefly explain Series and Parallel connection of resistances.

(૨) અવરોધો નુ શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ નુ વિસ્તૃત મા વર્ણન કરો.

(3) Briefly explain characteristics of a Transistor.

(3) ટ્રાંઝીસ્ટર ની લાક્ષણિકતાઓ નુ વિસ્તૃત મા વર્ણન કરો.

(4) For an Optical fiber obtain equations of Numerical Aperture and Acceptance Angle.

(૪) ઓપ્ટીકલ ફાઇબર માટે ન્યુમેરીકલ એપર્ચર અને એસેપ્ટંસ એંગલ ના સુત્ર મેળવો.

***