

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – I, II (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4300005

Date: 28-01-2026

Subject Name: Physics

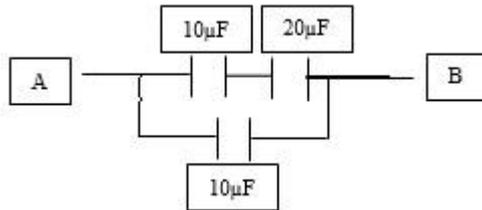
Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

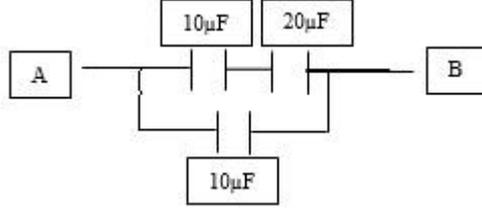
Instructions:

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	(a) State the number of significant figure in the following. (i) 48956 (ii) 1.0023 (iii) 0.02×10^{-31}	03
પ્રશ્ન.1	(અ) નીચે આપેલી સંખ્યામાં સાર્થક અંકોની સંખ્યા જણાવો. (i) ૪૮૯૫૬ (ii) ૧.૦૦૨૩ (iii) ૦.૦૨×૧૦^{-૩૧}	૦૩
	(b) Explain advantage of laser light over ordinary light.	04
	(બ) સામાન્ય પ્રકાશ કરતા લેસર પ્રકાશના ફાયદા સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain working of each part of Vernier caliper with neat clean and labeled diagram.	07
	(ક) વર્નિયર કેલિપર્સની સ્વચ્છ, સુંદર અને નામનિર્દેશ ધરાવતી આકૃતિ દોરી તેના દરેક ભાગોનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) In Ohm's law experiment the value of unknown resistance were found to be 2.00Ω , 2.10Ω , 2.15Ω , 2.05Ω . Calculate percentage error in the measurement.	07
	(ક) ઓહ્મના નિયમના પ્રયોગમાં અજ્ઞાત અવરોધના મૂલ્યો ૨.૦૦ ઓહ્મ, ૨.૧૦ ઓહ્મ, ૨.૧૫ ઓહ્મ અને ૨.૦૫ ઓહ્મ છે તો માપનમાં પ્રતિશત ત્રુટી શોધો.	૦૭
Q.2	(a) Define Dielectric material and give any two examples.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ડાઇઇલેક્ટ્રીક પદાર્થની વ્યાખ્યા આપી તેના કોઇ પણ બે ઉદાહરણ આપો.	૦૩
	(b) State Coulomb's law and explain it with expression.	04
	(બ) કુલંબનો નિયમ લખો અને કુલંબનો નિયમ સુત્ર સહિત સમજાવો.	૦૪
	(c) Three capacitors are connected as shown in the figure given below. Calculate total equivalent capacitance.	07



- (ક) ત્રણ કેપેસિટર પરિપથમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલ છે તો તેના સમતુલ્ય કેપેસિટન્સનું મૂલ્ય શોધો. ૦૭



OR

- Q.2** (a) State any two characteristics of electric field lines. 03
- પ્રશ્ન.2 (અ) વિદ્યુતક્ષેત્રરેખાઓની કોઇપણ બે લાક્ષણિકતાઓ લખો. ૦૩
- (b) The distance between two point charges having magnitude $4\mu\text{c}$ and $6\mu\text{c}$ separated by 2m apart. Calculate electrostatic force between them. 04
- (બ) ૨ મીટર અંતરે રહેલા બે બિંદુવત વીજભારોના મૂલ્યો અનુક્રમે $4\mu\text{c}$ અને $6\mu\text{c}$ છે. તો તેમની વચ્ચે લાગતુ વીજબળ શોધો. ૦૪
- (c) Derive the expression for capacitance for the parallel plate capacitor. 07
- (ક) સમાતંરપ્લેટ કેપેસિટરના કેપેસિટન્સ શોધવાનું સૂત્ર તારવો. ૦૭

- Q.3** (a) List any three characteristics of Ultrasonic wave. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના કોઇપણ ત્રણ ગુણધર્મો લખો. ૦૩
- (b) Convert 200 Kelvin temperature into Celsius scale and Fahrenheit scale. 04
- (બ) ૨૦૦ કેલ્વિન તાપમાનને સેલ્સિયસ અને ફેરનહીટ માપક્રમમાં ફેરવો. ૦૪
- (c) Explain the different temperature measurement scale with their interrelation formula. 07
- (ક) વિવિધ તાપમાનના માપક્રમો સમજાવો અને તેમની વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતા સુત્રો લખો. ૦૭

OR

- Q.3** (a) Define heat capacity and give its SI unit. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) ઉષ્મા ધારિતાની વ્યાખ્યા આપી તેનો એસ.આઇ એકમ લખો. ૦૩
- (b) Explain the principle, any one advantage, disadvantage and application of mercury thermometer. 04
- (બ) મર્ક્યુરી થર્મોમીટરનો સિધ્ધાંત, કોઇ પણ એક ફાયદો, ગેરફાયદો અને ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪
- (c) A steel rod and aluminium rod are each 1m in length at 0°C . find the difference in their length at 90°C . α for steel $11 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ and α for aluminium $24 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ 07
- (ક) 0°C તાપમાને એક સ્ટીલનો સળીયો અને અલ્યુમિનીયમના સળીયાની લંબાઈ ૧ મીટર છે. તો 90°C તાપમાને તેમની લંબાઈનો તફાવત શોધો. સ્ટીલ માટે $\alpha = 11 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ અને અલ્યુમિનીયમ માટે $\alpha = 24 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. ૦૭

- Q.4** (a) Define: Wavelength and Amplitude 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) વ્યાખ્યા આપો : તરંગલંબાઈ અને કંપવિસ્તાર ૦૩

- (b) The size of an auditorium is 3000 m^3 and its reverberation time is 1.7 second. Calculate the total sound absorption of all the surface of this auditorium. 04
- (બ) એક સભાગૃહનું કદ 3000 મીટર^3 છે અને તેનો પ્રતિધોષ સમય ૧.૭ સેકન્ડ છે તો સભાગૃહની તમામ સપાટીઓનું કુલ ધ્વનિ શોષણ ગણો. ૦૪
- (c) Explain construction and working of Piezo electric generator with figure. 07
- (ક) પીઝો ઇલેક્ટ્રિક જનરેટરની આકૃતિ દોરી રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q. 4** (a) State any three characteristics of sound wave. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) ધ્વનિ તરંગોના કોઈ પણ ત્રણ ગુણધર્મો લખો. ૦૩
- (b) A sound of 250Hz frequency is passing through the steel rod. If the velocity of sound in steel is 330 m/s find its wavelength. 04
- (બ) ૨૫૦ હર્ટ્ઝ આવૃત્તિ ધરાવતા ધ્વનિતરંગને એક સ્ટીલના સળીયામાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. જો સ્ટીલમાં ધ્વનિનો વેગ ૩૩૦મી/સે હોય તો ધ્વનિ તરંગની તરંગલંબાઈ શોધો. ૦૪
- (c) Define Interference and explain their types. 07
- (ક) વ્યતિકરણની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો સમજાવો. ૦૭
- Q.5** (a) State properties of LASER. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) લેસરના ગુણધર્મો લખો. ૦૩
- (b) Explain construction of optical fiber with figure. 04
- (બ) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની રચના આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪
- (c) Calculate the numerical aperture, acceptance angle and the critical angle of the fiber having refractive index of core $n_1 = 1.5$ and refractive index of the cladding $n_2 = 1.4$. 07
- (ક) એક ઓપ્ટિકલ ફાઇબરના કોરનો વક્રીભવનાંક $n_1 = 1.5$ અને ક્લેડિંગનો વક્રીભવનાંક $n_2 = 1.4$ છે ક્રિટિકલ ખૂણો, એસેપ્ટન્સ ખૂણો અને ન્યુમરિકલ એપર્ચર શોધો. ૦૭
- OR**
- Q.5** (a) State laws of reflection. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) પરાવર્તનના નિયમો લખો. ૦૩
- (b) Calculate critical angle when the refractive index of core is 1.48 and the relative refractive index is 2%. 04
- (બ) કોરનો વક્રીભવનાંક ૧.૪૮ અને રીલેટિવ રિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ૨% હોય તો ક્રિટિકલ ખૂણો શોધો. ૦૪
- (c) Write application of optical fiber in engineering and medical. 07
- (ક) એન્જિનિયરિંગ અને મેડીકલમાં ઓપ્ટિકલ ફાઇબરના ઉપયોગો લખો. ૦૭
