

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 – EXAMINATION – Summer-2025****Subject Code: 4300005****Date: 20-06-2025****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.

	Answer the following questions. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	Marks
Q-1	(a) State Significant figures for the following numbers. (i) 0.005308 (ii) 12.342 (iii) 0.105	03
	(અ) નીચે આપેલ સંખ્યાની સાર્થક સંખ્યા લખો. (i) 0.005308 (ii) 12.342 (iii) 0.105	૦૩
	(b) State any two uses of (i) Vernier Calipers (ii) Micrometer Screw Gauge.	04
	(બ) કોઈપણ બે ઉપયોગ લખો. (i) વર્નિયર કેલીપર્સ (ii) માઇક્રોમિટર સ્ક્રૂ.	૦૪
	(c) (i) Sketch Neat labelled diagram of Vernier calipers (ii) The main scale of a vernier calipers is calibrated in mm. If 9 divisions of the main scale are equal to 10 divisions of vernier scale, then find its L.C.?	04 03
	(ક) (i) વર્નિયર કેલીપર્સની સ્વચ્છ નામનિર્દેશ વાળી આકૃતિ દોરો. (ii) એક વર્નિયર કેલીપર્સનો મુખ્ય સ્કેલ મીમી માં અંકિત છે. તેના ૯ વિભાગ નું માપ વર્નિયર સ્કેલના ૧૦ વિભાગના માપ બરાબર છે તો તેની લ.મા.શ. શોધો.	૦૪ ૦૩
	<b>OR</b>	
	(c) (i) Sketch Neat labelled diagram of Micrometer Screw gauge. (ii) Find L.C. of a micrometer screw having 1 mm pitch and 100 divisions on its circular scale.	04 03
	(ક) (i) માઇક્રોમિટર સ્ક્રૂની સ્વચ્છ નામનિર્દેશ વાળી આકૃતિ દોરો. (ii) ૧ મીમી પેચ અને વર્તુળાકાર સ્કેલ પર ૧૦૦ કાપા ધરાવતા માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂની લ.મા.શ. શોધો.	૦૪ ૦૩
Q-2	(a) Define: Electrostatic Potential. Write its formula and SI unit.	03
	(અ) સ્થિરવિદ્યુત સ્થિતીમાનની વ્યાખ્યા લખી. તેનું સૂત્ર અને SI એકમ લખો.	૦૩
	(b) State and explain Coulomb's law for electrostatics.	04
	(બ) સ્થિરવિદ્યુત સ્થિતિશાસ્ત્ર માટે કુલંબનો નિયમ લખી સમજાવો.	૦૪
	(c) (i) Draw a circuit diagram showing series connection of capacitors and derive an equation for equivalent capacitance for this series connection. Write any two applications of series connection. (ii) Given $C_1 = 10 \mu F$ and $C_2 = 5 \mu F$ . Determine the effective capacitance for $C_1$ and $C_2$ connected in series.	05 02
	(ક) (i) કેપેસિટરના શ્રેણી જોડાણનો પરિપથ દોરી તેના સમતુલ્ય કેપેસિટન્સનું સૂત્ર તારવો. આ જોડાણની કોઈ પણ બે ઉપયોગીતાઓ લખો. (ii) બે કેપેસિટરના મૂલ્ય $C_1 = 10 \mu F$ અને $C_2 = 5 \mu F$ છે. જો આ બંને કેપેસિટરને શ્રેણી માં જોડવામાં આવે તો મળતા સમતુલ્ય કેપેસિટન્સનાં મૂલ્ય શોધો.	૦૫ ૦૨

**OR**

- Q-2** (a) Write the formula relating capacitance, charge and voltage and write units of each quantity. 03
- (અ) કેપેસિટન્સ, વિદ્યુતભાર અને વોલ્ટેજને સાંકળતું સૂત્ર લખી દરેક રાશિના એકમ લખો. 03
- (b) Obtain the formula for Electric Potential due to point charge. 04
- (બ) બિંદુવત વીજભાર માટે વિદ્યુત સ્થિતિમાન નું સૂત્ર તારવો. 04
- (c) (i) Draw a circuit diagram showing parallel connection of capacitors and derive an equation for equivalent capacitance for this parallel connection. Write any two applications of parallel connection. 05
- (ii) Given  $C_1 = 10 \mu F$  and  $C_2 = 5 \mu F$ . Determine the effective capacitance for  $C_1$  and  $C_2$  connected in parallel. 02
- (ક) (i) કેપેસિટરના સમાંતર જોડાણનો પરિપથ દોરી તેના સમતુલ્ય કેપેસિટન્સનું સૂત્ર તારવો. આ જોડાણની કોઈ પણ બે ઉપયોગીતાઓ લખો. 05
- (ii) બે કેપેસિટરના મૂલ્ય  $C_1 = 10 \mu F$  અને  $C_2 = 5 \mu F$  છે. જો આ બંને કેપેસિટરને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે તો મળતા સમતુલ્ય કેપેસિટન્સનાં મૂલ્ય શોધો. 02

- Q-3** (a) Distinguish between heat and temperature. 03
- (અ) ઉષ્મા અને તાપમાન વચ્ચે નો તફાવત લખો. 03
- (b) Explain: heat capacity. 04
- (બ) સમજાવો: ઉષ્મા ધારિતા. 04
- (c) (i) The original length of metal rod is 1 m and the final length is 1.02 m. The change in temperature is 50 K. Determine the coefficient of linear expansion. 04
- (ii) Write any three advantages of platinum resistance thermometer. 03
- (ક) (i) ધાતુની મૂળ લંબાઈ 1 મીટર છે અને અંતિમ લંબાઈ 1.02 મીટર છે. તાપમાનમાં ફેરફાર 50 K છે. રેખીય વિસ્તરણાંક નક્કી કરો. 04
- (ii) પ્લેટીનમ રેસિસ્ટન્સ થર્મોમીટર ના કોઈપણ ત્રણ ફાયદા લખો. 03

**OR**

- Q-3** (a) Distinguish between Heat conduction and Heat convection. 03
- (અ) ઉષ્માવહન અને ઉષ્માનયન વચ્ચે નો તફાવત લખો. 03
- (b) Explain the specific heat of a substance? 04
- (બ) પદાર્થની વિશિષ્ટ ઉષ્મા સમજાવો. 04
- (c) (i) An iron rod heated from 30 °C to 80 °C. The final length of iron is 115 cm and the coefficient of linear expansion is  $3 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Calculate the original length and the change in length of the iron. 04
- (ii) Write any three advantages of mercury thermometer. 03
- (ક) (i) લોખંડનો સળીયો 30 °C થી 80 °C સધી ગરમ થાય છે. સળીયાની અંતિમ લંબાઈ 115 સેમી છે અને રેખીય પ્રસરણાંક  $3 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  છે. સળીયાની મૂળ લંબાઈ અને લંબાઈમાં ફેરફાર શોધો. 04
- (ii) મરક્યુરી થર્મોમીટરના કોઈપણ ત્રણ ફાયદા લખો. 03
- Q-4** (a) Define (i) Period (ii) Wavelength (iii) Frequency 03
- (અ) વ્યાખ્યા લખો. (i) આવર્ત કાળ (ii) તરંગ લંબાઈ (iii) આવૃત્તિ 03
- (b) Distinguish any four points between Longitudinal waves and Transverse waves. 04
- (બ) સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગો વચ્ચે કોઈપણ ચાર મુદ્દા તફાવત લખો. 04

- (c) i) Explain Laplace's Correction for the velocity of sound in air. 02  
 ii) Obtain relation between velocity, wavelength and frequency of a sound wave 05  
 in air. Calculate velocity of a sound wave having frequency 20 KHz and  
 wavelength of 0.017 m.

- (ક) i) હવા માં ધ્વનિ તરંગ ના વેગ માટે લાપ્લાસનો સુધારો સમજાવો. ૦૨  
 ii) ધ્વનિ તરંગ માટે વેગ, આવૃત્તિ અને તરંગ લંબાઈ વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો. ૨૦ KHz ૦૫  
 આવૃત્તિ અને ૦. ૦૧૭ m તરંગ લંબાઈ ધરાવતા ધ્વનિ તરંગનો વેગ શોધો

**OR**

- Q-4** (a) Write any three properties of light wave. 03  
 (અ) પ્રકાશ તરંગ ની કોઈપણ ત્રણ ગુણધર્મો લખો. ૦૩  
 (b) Explain Interference of light. 04  
 (બ) પ્રકાશનું વ્યતિકરણ સમજાવો. ૦૪  
 (c) Write down any seven applications of Ultrasonic waves. 07  
 (ક) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગ ની કોઈપણ સાત ઉપયોગિતા લખો. ૦૭

- Q-5** (a) Write down the laws of refraction. 03  
 (અ) વક્રીભવન ના નિયમો લખો. ૦૩  
 (b) Explain Snell's law for refraction. 04  
 (બ) વક્રીભવન માટે સ્નેલનો નિયમ સમજાવો. ૦૪  
 (c) Write any seven applications applications of LASERs in Engineering and 07  
 technology.  
 (ક) ઈજનેરી અને તકનીકી માં લેસર ના કોઈપણ સાત ઉપયોગો લખો. ૦૭

**OR**

- Q-5** (a) Sketch diagram showing TIR and critical angle. 03  
 (અ) પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન અને ક્રાંતિકોણ દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. ૦૩  
 (b) Distinguish any four points between ordinary light and LASER light. 04  
 (બ) સાદો પ્રકાશ અને લેસર પ્રકાશ વચ્ચે કોઈપણ ચાર મુદ્દા તફાવત લખો. ૦૪  
 (c) Write any seven applications of Optical fibers in Engineering and technology. 07  
 (ક) ઈજનેરી અને તકનીકી માં ઓપ્ટિકલ ફાઇબરના કોઈપણ સાત ઉપયોગો લખો. ૦૭

\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*