

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

Subject Code: 4300005

Date: 28-01-2026

Subject Name: Physics

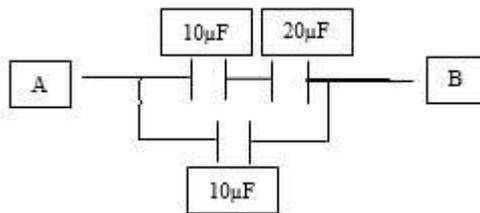
Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

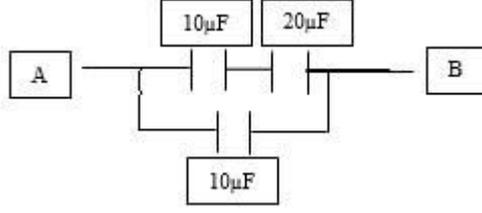
Instructions:

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

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4300005

Date: 07-01-2025

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.

Sr. No.	List	Questions	Marks
Q.1	(a)	Define accuracy and precision. ચોકસાઈ અને સચોટતા વ્યાખ્યાયિત કરો.	3
	(b)	Derive SI unit of work and Velocity using fundamental physical units. મૂળભૂત ભૌતિક એકમોનો ઉપયોગ કરીને કાર્ય અને વેગનું SI એકમ મેળવો.	4
	(c)	What is Least Count of instrument. State equation of Least count of Vernier calipers. Explain measurement by vernier calipers with neat and clean diagram. સાધનની લઘુત્તમ માપ શક્તિ શું હોય? વર્નિયર કેલિપર્સની લઘુત્તમ માપ શક્તિનું સમીકરણ લખો. સુઘડ અને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વર્નિયર કેલિપર્સ દ્વારા માપન સમજાવો.	7
		OR	
	(c)	What is Least Count of instrument. State equation of Least count of micrometer screw. Explain the positive and negative error in micrometer screw with neat and clean diagram. સાધનની લઘુત્તમ માપ શક્તિ શું હોય? માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂની લઘુત્તમ માપ શક્તિનું સમીકરણ લખો. સુઘડ અને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂમાં હકારાત્મક અને નકારાત્મક ભૂલ સમજાવો.	7
Q.2	(a)	Write characteristics of electric lines of force. વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	3
	(b)	Calculate the equivalent capacitance for both series and parallel connection of capacitors having capacitance of values 9 μ F, 12 μ F & 15 μ F. 9 μ F, 12 μ F અને 15 μ F કેપેસિટન્સ ક્રિમત ધરાવતા કેપેસિટરના શ્રેણી અને સમાંતર બંને જોડાણ માટે પરિણામી કેપેસિટન્સની ગણતરી કરો	4

	(c)	<p>Explain coulombs inverse square law and derive its equation. Calculate coulomb force between two electrons separated by 10 meter. ($e=1.66 \times 10^{-19} \text{ C}$, $K= 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$) કુલંબનો વ્યસ્ત વર્ગનો નિયમ સમજાવો અને તેનું સમીકરણ મેળવો. જો બે ઇલેક્ટ્રોન વચ્ચે નું અંતર 10 મીટર હોય તો તેમની વચ્ચે લાગતો કુલંબ બળ શીધો. ($e=1.66 \times 10^{-19} \text{ C}$, $K= 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$)</p>	7
		OR	
Q.2	(a)	<p>Explain electric field and and derive its unit. વિદ્યુતક્ષેત્રને સમજાવો અને તેનો એકમ મેળવો.</p>	3
	(b)	<p>Explain electric flux with neat figure and derive its unit. સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી વિદ્યુત ફ્લક્સ સમજાવો અને તેનો એકમ મેળવો.</p>	4
	(c)	<p>Define capacitor and derive its unit. Give the formula of parallel plate capacitor and explain each term. Calculate the capacitance of a parallel plate capacitor having 20 cm x 20 cm square plates separated by a distance of 1.0 mm. કેપેસિટરની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો યુનિટ મેળવો. સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું સૂત્ર આપો અને દરેક પદ સમજાવો. 20 cm x 20 cm ચોરસ પ્લેટો ધરાવતા અને 1.0 mm ના અંતરથી અલગ પડેલા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની કેપેસિટન્સની ગણતરી કરો.</p>	7
Q.3	(a)	<p>Explain heat conduction in solid with example. ઘન પદાર્થમાં ઉષ્માના વહનને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.</p>	3
	(b)	<p>A person has fever 102. What is the temperature scale here? Convert the temperature in remaining two scales. એક વ્યક્તિને 102 જેટલો તાવ આવે છે. અહીં તાપમાનનું એકમ કયો છે? આ તાપમાનને બાકીના બે એકમમાં રૂપાંતરિત કરો.</p>	4
	(c)	<p>Explain the principle of platinum resistance thermometer and list out its uses. પ્લેટિનમ રેઝિસ્ટન્સ થર્મોમીટરનો સિદ્ધાંત સમજાવો અને તેના ઉપયોગની યાદી બનાવો.</p>	7
		OR	
Q.3	(a)	<p>Define specific heat and heat capacity. And write its units. વિશિષ્ટ ઉષ્મા અને ઉષ્માધારિતા ની વ્યાખ્યાયિત લખો અને તેના એકમો લખો.</p>	3
	(b)	<p>Explain heat convection in fluid with example. તરલ પદાર્થ માં ઉષ્માનયન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.</p>	4

	(c)	Define coefficient of thermal conductivity. Derive its equation of coefficient of thermal conductivity for heat transfer in solids. ઉષ્મા વાહકતાના અચળાંકને વ્યાખ્યાયિત કરો. ઘન પદાર્થોમાં ઉષ્માના વહન માટે ઉષ્મા વાહકતાના અચળાંકનું સમીકરણ મેળવો.	7
Q.4	(a)	Write the difference between transverse waves and longitudinal waves. લંબગત તરંગો અને સંગત તરંગો વચ્ચેનો તફાવત આપો.	3
	(b)	Calculate the wavelength of a wave having velocity 350 m/s and frequency 10 Hz. જો એક તરંગનો વેગ 350 m/s અને આવૃત્તિ 10 Hz છે તો તેની તરંગલંબાઈની ગણતરી કરો.	4
	(c)	Define Ultrasonic waves and write its characteristics. Write its four major applications of Ultrasonic wave. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગની તેની ચાર મુખ્ય ઉપયોગો લખો.	7
OR			
Q.4	(a)	Explain the polarization of light with neat diagram. પ્રકાશના ધ્રુવીકરણને સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	3
	(b)	If velocity of light in air is 3×10^8 m/s and velocity of light in water is 2.25×10^8 m/s. Calculate reflective index of water. જો પ્રકાશ નો હવા માં વેગ 3×10^8 m/s અને પ્રકાશનો પાણી માં વેગ 2.25×10^8 m/s તો પ્રકાશનો વક્રીભવનાંક શોધો.	4
	(c) (i)	Define: velocity, wavelength and frequency of wave. And derive the relationship between wave velocity, wavelength and frequency. વ્યાખ્યાયિત કરો: તરંગ નો વેગ, તરંગલંબાઈ અને આવૃત્તિ. અને તરંગ વેગ, તરંગલંબાઈ અને આવૃત્તિ વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.	4
	(c) (ii)	Write properties of light. પ્રકાશના ગુણધર્મો લખો.	3
Q.5	(a)	Explain law of refraction of light for plane surface. And explain Snell's law. સમતલ સપાટી માટે પ્રકાશના વક્રીભવનના નિયમો સમજાવો. અને સ્નેલનો નિયમ સમજાવો.	3
	(b)	A step index fiber has core refractive index of 1.30 and relative refractive index difference is $\Delta=0.02$. Find numerical aperture. સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ ફાઇબર માં કોર વક્રીભવનાંક 1.30 હોય અને સંબંધિત વક્રીભવનાંક તફાવત $\Delta=0.02$ છે. ન્યુમેરિકલ એપેચર શોધો.	4
	(c)	Explain Total internal reflection of light. And derive the equation of critical angle. પ્રકાશનું પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન સમજાવો. અને ક્રિટિકલ ખૂણોનું સમીકરણ મેળવો.	7
OR			

Q.5	(a)	Explain numerical aperture and acceptance angle for fiber optic cable. ફાઈબર ઓપ્ટીકલ કેબલ માટે ન્યુમેરિકલ એપેચર અને એક્સેપ્ટન્સ ખૂણો સમજાવો.	3
	(b)	Write full form LASER. Write its characteristics. લેસર નું આખું નામ લખો. તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	4
	(c)	Explain the construction of optical fiber cable in details. And Explain Step index and Graded index optical fiber. ઓપ્ટિકલ ફાઈબર કેબલનું બંધારણને વિસ્તારમાં સમજાવો. અને સ્ટેપ ઈન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્સ ઓપ્ટિકલ ફાઈબર સમજાવો.	7

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 – EXAMINATION – Winter-2023****Subject Code: 4300005****Date: 16-01-2024****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Define: (a) Meter (b) Kelvin (c) Accuracy.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	વ્યાખ્યા આપો. (અ) મીટર (બ) કેલ્વિન (ક) ચોકસાઈ.	૦૩
	(b)	Explain construction of Vernier calipers with clean figure.	04
	(બ)	વર્નિયર કેલિપર્સની રચના સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	(1) What is physical quantities? Explain its types depending on direction.	04
	(ક)	(1) ભૌતિક રાશિ એટલે શું છે? દિશાની દૃષ્ટિએ તેના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
		(2) Pitch of micrometer screw is 0.5 mm. If its circular scale is divided in equal 100 divisions, Calculate L.C.	03
		(2) એક માઇક્રોમીટરની પેચ 0.5 mm છે. જો વર્તુળાકાર ભાગ પર 100 વિભાગ તેની લઘુત્તમ માપશક્તિ શોધો.	૦૩
		OR	
	(c)	Explain errors of Micrometer screw guage with figure.	07
	(ક)	માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂ ગેજની ત્રુટીઓ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Explain Coulomb's inverse square law.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	કુલંબનો વ્યસ્ત વર્ગનો નિયમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain electrical potential difference.	04
	(બ)	વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain equivalent capacitance of capacitors in series and in parallel combinations.	07
	(ક)	કેપેસિટરનું શ્રેણીમાં તથા સમાંતર જોડાણમાટે સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ વર્ણવો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Write characteristics of electrical lines.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	૦૩
	(b)	Explain electric flux.	04
	(બ)	વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	૦૪
	(c)	Explain capacitor and capacitance.	07
	(ક)	કેપેસિટર અને કેપેસિટન્સ પર નોંધ લખો.	૦૭
Q. 3	(a)	Define: (a) Heat radiation (b) Kilocalorie (c) Thermometer.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	વ્યાખ્યા આપો. (અ) ઉષ્માગમન (બ) કિલોકેલરી (ક) થર્મોમીટર	૦૩
	(b)	Explain law of thermal conductivity.	04
	(બ)	ઉષ્માવહનનાંકનો નિયમ સમજાવો.	૦૪

	(c)	(1) A person has a fever of $102^{\circ} F^{\circ}$. So how much would it be in Celsius and Kelvin?	03
	(ક)	(1) 1 વ્યક્તિને $102^{\circ} F^{\circ}$ તાવ છે.તો તે સેલ્સિયસ અને કેલ્વિનમાં કેટલો હશે?	૦૩
		(2) Explain Celsius and Fahrenheit scale.	04
		(2) સેલ્સિયસ અને ફેરનહીટ માપક્રમ સમજાવો.	૦૪
		OR	
Q. 3	(a)	Write definition, formula and unit of Heat capacity.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ઉષ્માધારીતા ની વ્યાખ્યા, એકમ અને સૂત્ર લખો.	૦૩
	(b)	Explain Modes of Heat Transfer	04
	(c)	Explain bimetallic thermometer.	07
	(ક)	બાયમેટાલિક થર્મોમીટર સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Define: (a) Frequency (b) Infrasonic waves (c) Echo.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	વ્યાખ્યા આપો.(અ) આવૃત્તિ (બ) ઇન્ફ્રાસોનિક તરંગો (ક) પડઘો	૦૩
	(b)	Give distinction between Longitudinal and Transverse waves.	04
	(બ)	લંબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેની તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	(1) Give three properties and uses of ultrasonic waves.	04
	(ક)	(1) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ત્રણ ગુણધર્મો અને ઉપયોગો આપો.	૦૪
		(2) Derive relation between velocity, wavelength and frequency.	03
		(2) ધ્વનિ તરંગના વેગ, તરંગલંબાઈ અને આવૃત્તિ વચ્ચેની સંબંધ તારવો.	૦૩
		OR	
Q. 4	(a)	Explain Sabine's formula for reverberation time.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	પ્રતિઘોષ સમય માટેનું સેબાઇનનું સૂત્ર સમજાવો.	૦૩
	(b)	What is diffraction of light? Explain its types with diagram.	04
	(બ)	પ્રકાશનું વિવર્તન એટલે શું? તેના પ્રકાર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	(1) Find the wavelength of a radio wave if the frequency is 480 Hz and the speed of sound is 330 m/s.	03
	(ક)	(1) એક રેડિયોતરંગની આવૃત્તિ 480 Hz અને ધ્વનિનો વેગ 330 m/s હોય તો તરંગલંબાઈ શોધો.	૦૩
		(2) Give properties of sound waves	04
Q.5	(a)	State the meaning and properties of Laser.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	લેસરનો અર્થ અને ગુણધર્મો જણાવો.	૦૩
	(b)	Give information about optical fiber.	04
	(બ)	ઓપ્ટિકલ ફાઇબર વિષે માહિતી આપો.	૦૪
	(c)	(1) Explain Snell's law.	07
	(ક)	(1) સ્નેલનો નિયમ સમજાવો.	૦૭
		(2) Explain the Acceptance angle.	
		(2) એસેપ્ટનસ એંગલ સમજાવો.	
		OR	
Q.5	(a)	Write the uses of Laser.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	લેસરના ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b)	Write a short note on total internal reflection of light.	04
	(બ)	પ્રકાશનું પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	(1) If the speed of light in water is 2.25×10^8 m/s and the speed of light in air is 3×10^8 m/s, find the refractive index of water.	03
	(ક)	(1) પાણીમાં પ્રકાશની વેગ 2.25×10^8 m/s અને પ્રકાશનો હવામાં વેગ 3×10^8 m/s હોય તો પાણીનો વક્રીભવનાંક શોધો.	૦૩
		(2) Write a note on step index fiber.	04

	(2) સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ ફાઇબર વિષે નોંધ લખો.	૦૪
--	---	----

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4300005**Date: 04-03-2023****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1**
- (a) Give any six Fundamental S.I Unit and its symbol. 03
કોઈ પણ છ મૂળભૂત SI એકમો સંજ્ઞા સાથે લખો.
- (b) Draw the figure of Micrometer screw gauge with labels. 04
માઈક્રોમિટર સ્ક્રૂ ગેજની નામનિર્દેશ વર્ણી આકૃતિ દોરો.
- (c) (1) A vernier caliper having 20 division on its vernier scale and the smallest division on main scale is 1 mm, Find out its L.C. 03
એક વર્નિયર કેલિપર્સની મુખ્યપટ્ટીના નાના વિભાગનું મૂલ્ય 1 mm છે અનેવર્નિયર સ્કેલ પર 20 કાપા હોય તો તેની L.C શોધો.
- (2) A Micro-meter having L.C of 0.01 mm and having 50 division on its circular scale, Find out its Pitch value. 04
એક માઈક્રો મીટર સ્ક્રૂની LC 0.01 mm છે અને તેના વર્તુળાકાર ભાગ પર 50 કાપા છે તો તેના પેચ નું મૂલ્ય શોધો.

OR

- (c) In an experiment of Refractive index of glass the observation of refractive index are 1.62, 1.65,1.60, 1.64,1.63. so find out Absolute error , Relative error and Percentage error. 07
કાચના વક્રીભવનાંકના પ્રયોગ માં નીચે પ્રમાણે ના મૂલ્યો મળે છે.
1.62, 1.65,1.60, 1.64,1.63 તો નિરપેક્ષ ત્રુટિ,સાપેક્ષ ત્રુટિ અને પ્રતિશત ત્રુટિ શોધો.
- Q.2**
- (a) (1) Electric Charge on electron is _____ Coulomb. 03
ઈલેક્ટ્રોન પરનો વિદ્યુતભાર = _____કુલંબ
(2) $1\mu\text{F} = \text{_____ F}$
(3) The S.I unit of Potential difference is _____
વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત નો SI એકમ _____
- (b) Explain Coulomb's inverse square Law. 04
કુલંબ નો વ્યસ્ત વર્ગનો નિયમ સમજાવો.
- (c) (1) Write the Characteristics of Electric field lines. (any two) 02
વિદ્યુતક્ષેત્રરેખાઓની કોઈ પણ બે લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
- (2) A capacitor get charge $48\mu\text{C}$, when it connected to 12v battery, calculate the capacitance of capacitor. 05
જ્યારે એક કેપેસિટરને 12 v ની બેટરી સાથે જોડવામાં આવે છે ત્યારે તેના પર $48\mu\text{C}$ વિદ્યુતભાર જમા થાય છે તો તેનું કેપેસિટન્સ શોધો.

OR

- Q.2**
- (a) Define : Capacitor & Capacitance 03
કેપેસિટર અને કેપેસિટન્સ સમજાવો.
- (b) Explain the series and parallel combination of capacitors and write the formula of equivalent capacitance. 04
કેપેસિટરોના શ્રેણી અને અને સમાંતર જોડાણ માટે ના સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ નું સૂત્ર સમજાવો
- (c) Explain Electric field and Electric Flux. 07
- Q.3**
- (a) (1) $25\text{ }^{\circ}\text{C} = \text{_____ }^{\circ}\text{F}$ and _____ K 03
(2) $100\text{ }^{\circ}\text{F} = \text{_____ }^{\circ}\text{C}$ and _____ K
- (b) Write the advantages and disadvantages of Mercury thermometer. 04
મર્ક્યુરી થર્મોમીટરના ફાયદા અને ગેરફાઈદા લખો.

	(c)	Explain the law of thermal conductivity and application of thermal conductivity. ઉષ્માવાહકતાનો નિયમ સમજાવો અને ઉષ્માવાહકતાના ઉપયોગો લખો.	07
		OR	
Q.3	(a)	Give the relation between °C , °F and K. °C , °F અને K વચ્ચે નો સંબંધ જણાવો.	03
	(b)	Explain liner expansion of solid. ઘન પદાર્થોનું રેખીય પ્રસરણ સમજાવો.	04
	(c)	Give the principle, construction and working of Mercury thermometer. મર્ક્યુરી થર્મોમીટર નો સિદ્ધાંત, રચના અને કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો.	07
Q.4	(a)	Give the definition of frequency and wavelength. આવૃત્તિ અને તરંગલંબાઈ ની વ્યાખ્યા આપો.	03
	(b)	Give the difference between transverse wave and longitudinal wave. સંગત અને લંબગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	04
	(c)	Define Ultrasonic wave and give the application of it. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો એટલે શું? તેના ઉપયોગો જણાવો.	07
		OR	
Q.4	(a)	Give the definition of periodic time and amplitude. આવર્તકાળ અને કંપવિસ્તાર ની વ્યાખ્યા આપો.	03
	(b)	Explain constructive and destructive interference. સહાયક અને વિનાશક વ્યતિકરણ સમજાવો.	04
	(c)	Prove that $V=n\lambda$. And Calculate the wavelength of sound wave having velocity of 340 m/s and frequency of 2500 Hz. $V=n\lambda$ સાબિત કરો. ધ્વનિ તરંગનો વેગ 340 m/s અને તેની આવૃત્તિ 2500 Hz હોય તો તેની તરંગલંબાઈ શોધો.	07
Q.5	(a)	Give Snell's law. સ્નેલ નો નિયમ સમજાવો.	03
	(b)	The refractive index of diamond is 2.42 and the velocity of light in air is 3×10^8 m/s, then find out the velocity of light in diamond. હવામાં પ્રકાશનો વેગ 3×10^8 m/s છે અને હીરા નો વક્રીભવનાંક 2.42 હોય તો હીરા માં પ્રકાશ નો વેગ શોધો.	04
	(c)	Write the Medical and Industrial application of LASER મેડિકલ ક્ષેત્રે અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે લેસરની ઉપયોગિતા લખો.	07
		OR	
Q.5	(a)	Give difference between ordinary light and LASER light. તફાવત આપો : સામાન્ય પ્રકાશ અને લેસર	03
	(b)	Explain reflection of light. પ્રકાશનું પરાવર્તન સમજાવો.	04
	(c)	Write the application of Optical fiber. ઓપ્ટિકલ ફાઈબર ના ઉપયોગો લખો.	07

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –1 • EXAMINATION – WINTER - 2021

Subject Code:4300005**Date :22-03-2022****Subject Name: Physics****Time:10:30 AM TO 1:00 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. (દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.) **14**
1. Define absolute error.
૧. નિરપેક્ષ ત્રુટિની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Write Coulomb's inverse square law.
૨. કુલંબનો વ્યસ્તના વર્ગનો નિયમ લખો.
 3. Explain electric flux.
૩. ઈલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ સમજાવો.
 4. Write two uses of mercury thermometer.
૪. મરક્યુરી થર્મોમિટર ના બે ઉપયોગો લખો.
 5. Explain specific heat.
૫. વિશિષ્ટ ઉષ્મા સમજાવો.
 6. Write two disadvantages of bimetallic thermometer.
૬. બાયમેટાલિક થર્મોમીટરના બે ગેરફાયદા લખો.
 7. Write two properties of sound wave.
૭. ધ્વનિ તરંગોના બે ગુણધર્મો લખો.
 8. Write one difference between musical sound and noise with example.
૮. સંગીતના અવાજ અને ઘોંઘાટ વચ્ચેનો એક તફાવત ઉદાહરણ સાથે લખો.
 9. Define attenuation. Write SI unit of attenuation.
૯. એટેન્યુએશનની વ્યાખ્યા લખો એટેન્યુએશનનું .SI એકમ લખો.
 10. Write two advantages of optical fiber over coaxial cable
૧૦. કોએક્સીયલ કેબલ પર ઓપ્ટિકલ ફાઈબરના બે ફાયદા લખો.
- Q.2** (a) Write any three fundamental physical quantities with their SI unit and symbol. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) કોઈપણ ત્રણ મૂળભૂત ભૌતિક રાશિઓના SI એકમ પ્રતીક સાથે લખો. **૦૩**
- OR
- (a) Write the S.I unit of the following physical quantities: **03**
- 1) Energy 2) Power 3) Frequency
- (અ) નીચેના ભૌતિક રાશિઓના SI એકમ લખો. **૦૩**
- 1) ઊર્જા 2) કાર્યત્વરા 3) આવૃત્તિ
- (b) Explain positive and negative error of vernier calipers with figure. **03**

- (બ) વર્નિયર કેલિપર્સની ધન અને ઋણ ત્રુટિ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Explain positive and negative error of micrometer screw gauge with figure. ૦૩
- (બ) માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂગેજની ધન અને ઋણ ત્રુટિ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩
- (c) Resistor $R_1 = 200 \pm 3 \Omega$ and $R_2 = 500 \pm 5 \Omega$ are connected in series. Find the absolute error of equivalent resistance. Also find the percentage error of equivalent resistance. ૦૪
- (ક) અવરોધ $R_1 = 200 \pm 3 \Omega$ અને $R_2 = 500 \pm 5 \Omega$ ને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો સમતુલ્ય અવરોધમાં રહેલી મહત્તમ નિરપેક્ષ ત્રુટિ શોધો. આ સમતુલ્ય અવરોધ ને પ્રતિશત ત્રુટિમાં દર્શાવો. ૦૪
- OR
- (c) If the side length of a cube is 7.206 m, find the total area and volume of cube by considering the significant digits. ૦૪
- (ક) એક સમઘનની બાજુની લંબાઈ 7.206 m છે, તો સાર્થક અંકોને ધ્યાને લઈ ને કુલ ક્ષેત્રફલ તથા કદ શોધો. ૦૪
- (d) Three capacitors each of capacitance 9 pF are connected in series. (1) Calculate the total capacitance of the combination? (2) Calculate the potential difference across each capacitor if the combination is connected to a 120 V supply. ૦૪
- (ડ) દરેક કેપેસિટન્સ 9pF ના ત્રણ કેપેસિટર્સ શ્રેણીમાં જોડાયેલા છે.)1(કુલ કેપેસિટન્સની ગણતરી કરો? (2)જો સંયોજન 120V સપ્લાય સાથે જોડાયેલ હોય તો દરેક કેપેસિટરમાં વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવતની ગણતરી કરો. ૦૪
- OR
- (d) Three capacitors of capacitances 2 pF, 3 pF and 4 pF are connected in parallel. (1) Calculate the total capacitance of the combination? (2) Calculate the charge on each capacitor if the combination is connected to a 100 V supply. ૦૪
- (ડ) 2 pF, 3pF અને 4pF ના ત્રણ કેપેસિટર્સ સમાંતર રીતે જોડાયેલા છે.)1(કરો ગણતરી કેપેસિટીન્સની કુલ સંયોજનની (? (2)જો સંયોજન 100V સપ્લાય સાથે જોડાયેલ હોય તો દરેક કેપેસિટર પરના ચાર્જની ગણતરી કરો. ૦૪
- Q.3** (a) Write four characteristic of electric field line. ૦૩
- પ્રશ્ન. 3** (અ) વિદ્યુત ક્ષેત્ર રેખાની ત્રણ લાક્ષણિકતાઓ લખો. ૦૩
- OR
- (a) Explain electric potential and electric potential difference due to a point charge. ૦૩
- (અ) વિદ્યુતસ્થિતિમાન અને બિંદુવત વિદ્યુતભારને કારણે વિદ્યુતસ્થિતિમાન સમજાવો. ૦૩
- (b) Define capacitor and its capacitance. Explain working of parallel plate capacitor. ૦૩
- (બ) કેપેસિટર અને કેપેસિટન્સ વ્યાખ્યા લખો. સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Explain effect of dielectric material on the capacitance of parallel plate capacitor. ૦૩
- (બ) સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની કેપેસિટન્સ પર ડાઈલેક્ટ્રિક સામગ્રીની અસર સમજાવો. ૦૩
- (c) One person has 101 fevers. Which temperature scale is used here? Convert this temperature to the other two units. ૦૪
- (ક) એક વ્યક્તિ ને 101 તાવ છે. અહી કયાં તાપમાન સ્કેલનો ઉપયોગ થયો છે? આ તાપમાનને અન્ય બે એકમોમાં રૂપાંતરિત કરો. ૦૪

OR

	(c)	The length of a metal rod is 64.522 cm at 12 ⁰ C temperature and 64.576 cm at 90 ⁰ C temperatures. Find the coefficient of linear expansion of the metal rod.	04
	(ક)	એક ધાતુના સળિયાની લંબાઈ 12 ⁰ C તાપમાનને 64.522 cm અને 90 ⁰ C તાપમાને 64.576 cm છે. સળિયાના ધાતુ દ્રવ્યનો રેખીય વિસ્તરણ આંક શોધો.	૦૪
	(d)	Write four application of thermal conductivity.	04
	(ડ)	ઉષ્મા વાહનના ચાર ઉપયોગ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write the principle and construction of platinum resistance thermometer (PRT) with labeled diagram.	04
	(ડ)	પ્લેટીનમ રેસિસ્ટન્સ થર્મોમીટર નો સિદ્ધાંત અને રચના નામ વર્ગીકરણ આકૃતી સાથે લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Write three differences between longitudinal and transverse waves.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	લંબગત તરંગો અને સંગત તરંગો વચ્ચે ત્રણ તફાવત લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Radio waves of 353 meter wavelength are transmitted in the air from one radio station. Find the frequency of these waves. (Velocity of radio waves = 3.0 2 10 ⁵ km/s)	03
	(અ)	એક રેડિયો સ્ટેશન પરથી 353 મીટર તરંગ લંબાઈના રેડિયો તરંગો હવામાં ટ્રાન્સમીટ કરવામાં આવે છે. તે આ તરંગોની આવૃત્તિ શોધો. (રેડિયો તરંગોનો વેગ=3.0 2 10 ⁵ km/s)	૦૩
	(b)	Explain constructive and destructive interference of sound wave.	04
	(બ)	ધ્વનિ તરંગોની સહાયક વ્યતિકરણ અને વિનાશક વ્યતિકરણ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Write four characteristic of acoustically good auditorium.	04
	(બ)	ધ્વનિકતાની દ્રષ્ટિએ સારા સભાગૃહની ચાર લાક્ષણીકતાઓ લખો.	૦૪
	(c)	Define ultrasonic wave. Write six applications of ultrasonic waves in the engineering and medical field.	07
	(ક)	અલ્ટ્રાસોનિક તરંગની વ્યાખ્યા લખો. એન્જિનિયરિંગ અને મેડિકલ ક્ષેત્રે અલ્ટ્રાસોનિક તરંગની પાંચ એપ્લિકેશન લખો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain total internal reflection. Write two application of total internal reflection.	03
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	સંપૂર્ણ આંતરિક પ્રતિબિંબ સમજાવો. સંપૂર્ણ આંતરિક પ્રતિબિંબની બે એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
	(b)	Write three differences between LASER and ordinary light.	03
	(બ)	LASER અને સામાન્ય પ્રકાશ વચ્ચે ત્રણ તફાવત લખો.	૦૩
	(c)	Write four application of LASER in engineering and medical field.	04
	(ક)	એન્જિનિયરિંગ અને મેડિકલ ક્ષેત્રે LASER ની ચાર એપ્લિકેશન લખો.	૦૪
	(d)	Write four application of optical fiber in engineering and medical field.	04
	(ડ)	એન્જિનિયરિંગ અને મેડિકલ ક્ષેત્રે ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની ચાર એપ્લિકેશન લખો.	૦૪
