

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3300005

Date: 09-01-2025

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.

Q. 1	MCQ/Fill in the blanks (Attempt All Questions)	5
પ્રશ્ન ૧	MCQ/ખાલી જગ્યા ભરો(બધા જ પ્રશ્નના જવાબ આપવા ફરજિયાત)	૫
(1)	The SI unit of temperature is _____.	
(૧)	તાપમાનની SI એકમ _____ છે.	
(2)	Coulomb is the SI unit of _____.	
	(A) electric current (B) electric potential (C) electric charge (D) electric field	
	Coulomb એ _____ નો SI એકમ છે.	
(૨)	(A) વિદ્યુતપ્રવાહ (B) વિદ્યુત સ્થિતિમાન (C) વિદ્યુતભાર (D) વિદ્યુતક્ષેત્ર	
(3)	$1 \text{ A}^\circ = \text{_____ m.}$	
(૩)	$1^\circ \text{ આર્મસ્ટ્રોંગ} = \text{_____ મી.}$	
(4)	Which type of impurity is added to make P-type semiconductor?	
	(A) Trivalent (B) Tetravalent (C) Pentavalent (D) None	
(૪)	P- પ્રકારનો અર્ધવાહક બનાવવા માટે કયા પ્રકારની અશુદ્ધી ઊમેરવામાં આવે છે?	
	(A) ટ્રાઈવેલેન્ટ (B) ટેટ્રાવેલેન્ટ (C) પેન્ટાવેલેન્ટ (D) આમાંથી એક પણ નહીં	
(5)	Which of the following is non-mechanical wave?	
	(A) sound wave (B) light wave (C) water wave (d) None	
(૫)	નીચેના પૈકી કયું બિન-યાંત્રિક તરંગ છે?	
	(A) ધ્વનિ તરંગ (B) પ્રકાશ તરંગ (C) પાણીપરના તરંગો (D) આમાંથી એક પણ નહીં	
Q. 2	Answer the following questions.(Any 6 out of 9)	12
પ્રશ્ન ૨	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૯ માંથી કોઈ પણ ૬)	૧૨
(1)	Write any two properties of standard Unit.	
(૧)	પ્રમાણભૂત એકમના કોઈપણ બે ગુણધર્મો લખો.	
(2)	Write Coulomb's law.	
(૨)	કુલંબનો નિયમ લખો.	
(3)	Write any two characteristic of electric field lines.	
(૩)	વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની કોઈપણ બે લાક્ષણિકતા લખો.	
(4)	Write types of magnetic materials.	
(૪)	ચુંબકીય પદાર્થોના પ્રકાર લખો.	
(5)	State lenz's law.	
(૫)	લેન્ઝનો નિયમ લખો.	
(6)	Draw NPN and PNP transistor circuit symbol.	
(૬)	NPN અને PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટર ની સંજ્ઞા દોરો.	
(7)	What is Superconductivity ?	
(૭)	અતિવાહકતા એટલે શું?	

	(8) Define: (1) Accuracy (2) Precision	
	(૮) વ્યાખ્યા આપો: (૧) ચોક્કસાઈ (૨) સચોટતા	
	(9) Write full form of LASER.	
	(૯) LASER નું પૂરું નામ લખો.	
Q. 3	Answer the following questions. (Any 4 out of 7)	12
પ્રશ્ન ૩	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૭ માંથી કોઈ પણ ૪)	૧૨
	(1) Draw neat sketch of micrometre screw gauge and write names of different parts.	
	(૧) માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂગેજની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના વિવિધ ભાગોના નામ લખો..	
	(2) Explain quantization of electric charge.	
	(૨) વિદ્યુતભારનું ક્વોન્ટીકરણ સમજાવો.	
	(3) Write any three characteristics of magnetic field lines.	
	(૩) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની કોઈ પણ ત્રણ લાક્ષણિકતાઓ લખો.	
	(4) Explain N-type semiconductor in brief.	
	(૪) N-પ્રકારના અર્ધવાહક ટુકમાં સમજાવો.	
	(5) Explain any three properties of nanomaterial in brief.	
	(૫) નેનોમીટીરીયલના કોઈપણ ત્રણ ગુણધર્મો ટુકમાં સમજાવો.	
	(6) What is reflection of light? State laws of reflection of light.	
	(૬) પ્રકાશનું પરાવર્તન એટલે શું? પ્રકાશના પરાવર્તનના નિયમો લખો.	
	(7) Explain any three applications of optical fiber in brief.	
	(૭) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની કોઈ પણ ત્રણ ઉપયોગીતા ટુકમાં સમજાવો.	
Q. 4	Answer the following questions. (Any 3 out of 5)	12
પ્રશ્ન ૪	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૫ માંથી કોઈ પણ ૩)	૧૨
	(1) A micrometer screw gauge has least count of 10×10^{-6} m and total 100 divisions on its circular scale, so calculate pitch distance of screw.	
	(૧) એક માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂગેજની લઘુત્તમ માપશક્તિ 10×10^{-6} મી છે તથા તેના વર્તુળાકાર સ્કેલ પર કુલ 100 વિભાગો છે. તો સ્ક્રૂનો પેચઅંતર શોધો.	
	(2) Main scale of vernier calipers is calibrated in millimeter scale. 20 divisions of vernier scale are equivalent of 19 divisions of its main scale, calculate the least count.	
	(૨) એક વર્નિયર કેલિપર્સની મુખ્ય માપપટ્ટી મિલિમિટરમાં અંકિત કરેલ છે તથા તેના વર્નિયર સ્કેલના 20 વિભાગો મુખ્ય સ્કેલના 19 વિભાગો બરાબર થાય છે. તો તેની લઘુત્તમ માપશક્તિ શોધો.	
	(3) Total resistance of circuit is 500Ω and current passing into the circuit is $0.5A$. calculate applied voltage.	
	એક સર્કીટનો કુલ અવરોધ 500Ω છે અને તેમાંથી પસાર થતો કુલ વિદ્યુતપ્રવાહ $0.5A$ છે.	
	(૩) તો સર્કીટ ને આપેલા કુલ વોલ્ટેજ ગણો.	
	(4) One copper coil has 100 turns and magnetic flux associated to each turn of coil is 0.1 weber. If current passing into the coil 10 ampere so calculate self-inductance of coil.	
	(૪) એક કોપરના ગુચળાના ૧૦૦ આટાઓ છે અને તેના દરેક આટા સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ફ્લક્સ ૦.૧ વેબર છે. જો તેમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ ૧૦ એમ્પીયર હોય તો ગુચળાનું આત્મ-પ્રેરકત્વ શોધો.	
	(5) A wave has frequency of 1000 Hz and wavelength of $2m$. Calculate velocity of wave.	
	(૫) એક તરંગની આવૃત્તિ 1000 હર્ટ્ઝ અને તરંગલંબાઈ 2 મીટર છે. તો તરંગનો વેગ ગણો.	
Q. 5	Answer the following questions. (Any 3 out of 6)	15
પ્રશ્ન ૫	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૬ માંથી કોઈ પણ ૩)	૧૫
	(1) Explain chemical effects of electric current.	
	(૧) વિદ્યુતપ્રવાહની રાસાયણિક અસરો સમજાવો.	

	(2) Explain Hysteresis Curve in detail.	
	(૨) Hysteresis વક્ર સવિસ્તાર સમજાવો.	
	(3) Explain Halfwave rectifier in detail.	
	(૩) અર્ધતરંગ રેક્ટીફાયર સવિસ્તાર સમજાવો.	
	(4) Define magnetic flux and explain faraday's 1 st and 2 nd laws of induction.	
	(૪) યુંબકીય ફ્લક્સ ની વ્યાખ્યા લખો અને ફેરેડેના પ્રેરણના પહેલો અને બીજો નિયમ સમજાવો.	
	(5) Give any three differences between Longitudinal waves and Transverse waves.	
	(૫) સંગત તરંગ અને લંબગત તરંગ વચ્ચેના કોઈપણ ત્રણ તફાવત લખો.	
	(6) Explain total internal reflection of light in detail with figure.	
	(૬) પ્રકાશનું પૂર્ણઆંતરિક પરાવર્તન આકૃતિ સાથે સવિસ્તાર સમજાવો.	
Q. 6	Answer the following questions. (Any 2 out of 4)	14
પ્રશ્ન ૬	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૪ માંથી કોઈ પણ ૨)	૧૪
	(1) Three resistances 5 Ω , 10 Ω and 15 Ω are connected with a battery of 20 V. Calculate the equivalent resistance when they are connected (i) in series and (ii) in parallel connection.	
	(૧) 5 Ω , 10 Ω and 15 Ω ના ત્રણ અવરોધો 20 V ની બેટરી સાથે જોડેલા છે. જ્યારે આ અવરોધોને (i) શ્રેણીમાં અને (ii) સમાંતરમાં જોડેલા હોય તો સમતુલ્ય અવરોધની ગણતરી કરો.	
	(2) Explain kirchoff's voltage law in detail.	
	(૨) કીર્યોફનો વોલ્ટેજનો નિયમ સવિસ્તાર સમજાવો.	
	(3) Describe forward and reverse bias characteristics of PN junction diode in detail.	
	(૩) PN જંક્શન ડાયોડની ફોરવર્ડ અને રીવર્સબાયસ લાક્ષણિકતા સમજાવો.	
	(4) Write application of nano-materials in any three different fields in details.	
	(૪) નેનોમટીરીયલની કોઈપણ ત્રણ જુદાજુદા ક્ષેત્રમાં ઉપયોગીતા સવિસ્તાર લખો.	
