

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3300004

Date: 10-01-2025

Subject Name: ENGINEERING PHYSICS (GROUP-1)

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.

પ્રશ્ન નંબર	પ્રશ્ન	માર્ક
Q. 1	MCQ/Fill in the blanks (Attempt All Questions)	5
પ્રશ્ન ૧	MCQ/ખાલી જગ્યા ભરો(બધા જ પ્રશ્ન ના જવાબ આપવા ફરજિયાત)	૫
(1)	Which of the following physical quantity is a derived physical quantity? (a) Mass (b) Force (c) Time (d) Distance	
(૧)	નીચેના પૈકી કઈ ભૌતિક રાશિ સાધિત ભૌતિક રાશિ છે? (a) દ્રવ્યમાન (b) બળ (c) સમય (d) અંતર	
(2)	Which of the following is the unit of the impulse of force? (a) kg·m/s (b) kg·s (c) kg·m/s ² (d) J·m	
(૨)	બળના આઘાત માટેનો એકમ નીચે પૈકી કયો છે? (a) kg·m/s (b) kg·s (c) kg·m/s ² (d) J·m	
(3)	100°C = _____ °F (a) 312 (b) 212 (c) 221 (d) 373	
(3)	100°C = _____ °F (a) 312 (b) 212 (c) 221 (d) 373	
(4)	The speed of light in a vacuum is _____ m/s. (a) 3,00,000 (b) 3×10^8 (c) 340 (d) None of these	
(૪)	શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ગતિ _____ m/s છે. (a) 3,00,000 (b) 3×10^8 (c) 340 (d) આપેલ પૈકી એકપણ નહીં	
(5)	1 Curie = _____ radioactive disintegrations per second (a) 3.70×10^{10} (b) 3.70×10^8 (c) 10^6 (d) 3.7×10^{19}	
(૫)	1 ક્યુરી = _____ વિભંજન પ્રતિ સેકન્ડ (a) 3.70×10^{10} (b) 3.70×10^8 (c) 10^6 (d) 3.17×10^{19}	
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)	Calculate the least count of a micrometer screw gauge having a 0.5 mm pitch and 50 divisions on the circular scale.	
(૧)	એક માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂ ગેજ, કે જેનો પિચ 0.5 mm છે અને વર્તુળાકાર સ્કેલ પર 50 વિભાગો છે, તો તેની લઘુત્તમ માપ શક્તિની ગણતરી કરો.	
(2)	Calculate the least count of vernier calipers having a main scale in mm and 50 divisions on the vernier scale.	
(૨)	વર્નિયર કેલિપર્સ, કે જેની મુખ્ય સ્કેલ mm માં છે અને તેના વર્નિયર સ્કેલ પર 50 વિભાગો છે, તો તેની લઘુત્તમ માપ શક્તિની ગણતરી કરો.	
(3)	Define velocity, and acceleration.	

- (3) વેગ, અને પ્રવેગની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) Define surface tension and write two SI units of surface tension.
- (8) પૃષ્ઠતાણની વ્યાખ્યા આપો અને તેનાં બે SI એકમો લખો.
- (5) Define viscous force and coefficient of viscosity.
- (4) શ્યાનતા(સ્નિગ્ધતા) બળ, અને શ્યાનતા(સ્નિગ્ધતા) ગુણાંકની વ્યાખ્યા આપો.
- (6) Derive the relation between wave-velocity, wavelength, and frequency.
- (૬) તરંગની ઝડપ, તરંગ લંબાઈ, અને તેની આવૃત્તિ વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.
- (7) Define mechanical waves and non-mechanical waves with examples.
- (9) યાંત્રિક તરંગ અને બિનયાંત્રિક તરંગની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે લખો.
- (8) Write any two laws of refraction of light.
- (૮) પ્રકાશના વક્રીભવન માટેના કોઈપણ બે નિયમો લખો.
- (9) Write any four properties of light.
- (૯) પ્રકાશના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો લખો.

Q. 3
પ્રશ્ન 3

Answer the following questions.(Any 4 out of 7)
નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૭ માંથી કોઈ પણ 4)

12
૧૨

- (1) State Newton's first, second, and third laws of motion.
- (૧) ન્યુટનના ગતિ માટેના પ્રથમ, બીજો અને ત્રીજો નિયમો જણાવો.
- (2) State Hooke's law and explain Young's modulus with its formula and unit.
- (૨) હૂકનો નિયમ જણાવો અને યંગ મોડ્યુલસને તેના સૂત્ર અને એકમ સાથે સમજાવો.
- (3) Explain bulk modulus and define compressibility.
- (૩) બલ્ક મોડ્યુલસને સમજાવો અને દબનીયતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (4) Explain heat capacity including their definitions, formulas, and units.
- (૪) ઉષ્માધારિતા તેની વ્યાખ્યા, સૂત્ર અને એકમ સાથે સમજાવો.
- (5) State and explain the law of decay for radioactivity.
- (૫) રેડિયોએક્ટિવિટી માટે ક્ષયનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો.
- (6) Write any three properties of nanomaterials.
- (૬) નેનો પદાર્થો(મટેરિયલ)ના કોઈપણ ત્રણ ગુણધર્મો લખો.
- (7) Calculate the force acting on a body of mass 100 gm moving with an acceleration of 10 m/s^2 .
- (૭) જો 100 gm દળ ધરાવતો પદાર્થ 10 m/s^2 ના પ્રવેગથી ગતિ કરતો હોય તો તેના પર લાગતું બળ શોધો.

Q. 4
પ્રશ્ન 4

Answer the following questions.(Any 3 out of 5)
નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૫માંથી કોઈ પણ ૩)

12
૧૨

- (1) Explain positive zero error and negative zero error for a vernier calipers with examples.
- (૧) વર્નિયર કેલિપર્સ માટે ધન શૂન્ય ત્રુટિ અને ઋણ શૂન્ય ત્રુટિ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- (2) Explain positive zero error and negative zero error for a micrometer screw gauge with examples.
- (૨) માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂ ગેજ માટે ધન શૂન્ય ત્રુટિ અને ઋણ શૂન્ય ત્રુટિ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- (3) Explain Reynolds number and write its significance.
- (૩) રેનોલ્ડ્સ નંબરને સમજાવો અને તેની મહત્વતા લખો.

Q. 5
પ્રશ્નપત્ર

- (4) A human ear can hear frequencies between 20 Hz and 2×10^4 Hz. What wavelengths correspond to these two frequencies if the speed of sound is 330 m/s?
- (૪) માનવીય કાન 20 Hz થી 2×10^4 Hz સુધીની આવૃત્તિ વાળો ધ્વનિ સાંભળી શકે છે. જો ધ્વનિની ઝડપ 330 m/s હોય તો આ આવૃત્તિઓને અનુરૂપ તરંગ લંબાઈઓ શોધો.
- (5) State any four applications of nanotechnology.
- (૫) નેનોટેક્નોલોજીના કોઈપણ ચાર ઉપયોગો જણાવો.

Answer the following questions.(Any 3 out of 6)
નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૬માંથી કોઈ પણ ૩)

15
૧૫

- (1) Write the SI units of the following quantities:
(1) Area (2) Force (3) Power (4) Work (5) Frequency
- (૧) નીચેની ભૌતિક રાશિઓ માટે તેના SI એકમો લખો.
(1) ક્ષેત્રફળ (2) બળ (3) પાવર(કાર્યત્વરતા) (4) કાર્ય (5) આવૃત્તિ
- (2) State and explain the conservation of linear momentum using the bullet-rifle example.
- (૨) બુલેટ અને રાઈફલના ઉદાહરણ દ્વારા રેખીય વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ લખી અને સમજાવો.
- (3) Draw and explain the stress-strain diagram using the following points:
(1) Limit of proportionality (2) Limit of elasticity (3) Permanent set point (4) Breaking point
- (૩) આપેલ મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં રાખી પ્રતિબળ-વિકૃતિનો આવેખ દોરી અને સમજાવો. (1) સમપ્રમાણતાની હદ (2) સ્થિતિસ્થાપકતાની હદ (3) કાયમી સ્થાપન બિંદુ (4) બ્રેકિંગ પોઈન્ટ
- (4) Define stress, write its formula and unit, and explain its types.
- (૪) પ્રતિબળની વ્યાખ્યા, સૂત્ર અને તેનો એકમ લખો તેમજ તેના પ્રકારો સમજાવો.
- (5) Write any five properties of ultrasonic waves.
- (૫) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના કોઈપણ પાંચ ગુણધર્મો લખો.
- (6) Define interference and explain its types.
- (૬) વ્યતિકરણની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પ્રકારો સમજાવો.

પ્રશ્નક

Answer the following questions.(Any 2 out of 4)
નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૪માંથી કોઈ પણ ૨)

14
૧૪

- (1) Define: (1) Deforming force (2) Restoring force (3) Elastic body (4) Plastic body (5) Strain (6) Adhesive force (7) Cohesive force
- (૧) નીચેનાં પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો:
(1) વિરૂપક બળ (2) પુનઃસ્થાપક બળ (3) સ્થિતિસ્થાપક પદાર્થ (4) અસ્થિતિસ્થાપક પદાર્થ (5) વિકૃતિ (6) આસક્તિબળ (7) સસક્તિબળ
- (2) Define heat and explain the modes of heat transfer.
- (૨) ઉષ્માની વ્યાખ્યા આપો અને ઉષ્મા વિનિમયના પ્રકાર સમજાવો.
- (3) Write any seven applications of ultrasonic waves.
- (૩) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના કોઈપણ સાત ઉપયોગો લખો.
- (4) List and compare any seven properties of α particles, β particles, and γ -rays.
- (૪) આલ્ફા કણો, બીટા કણો અને ગામા કિરણોના કોઈપણ સાત ગુણધર્મોની તુલના કરો.
