

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 – EXAMINATION – Winter-2023****Subject Code: 4300004****Date: 20-01-2024****Subject Name: Applied 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) | Define Least Count of Vernier Calipers and Micrometer Screw Gauge. વર્નિયર કેલિપર્સ અને માઇક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ ની લઘુત્તમ માપ શક્તિ ની (લ.મા.શ.) વ્યાખ્યા આપો. | 03 |
| | (b) | Explain the law of conservation of momentum with the example of a rifle and bullet. રેખીય વેગમાન સંરક્ષણ નો નિયમ રાઈફલ અને બુલેટના ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો. | 04 |
| | (c) | Explain Young's Modulus, Bulk Modulus and Shearing Modulus in detail. યંગ મોડ્યુલસ, કદ સ્થિતિસ્થાપકતા અંક અને આકાર સ્થિતિસ્થાપકતા અંક સવિસ્તાર સમજાવો. | 07 |
| | | OR | |
| | (c) | Explain different methods (Celsius Scale, Fahrenheit Scale, and Kelvin Scale) to measure temperature. તાપમાન માપનની વિવિધ પદ્ધતિઓ (સેલ્સિયસ સ્કેલ, ફેરેનહીટ સ્કેલ અને કેલ્વિન સ્કેલ) સૂત્ર સહીત સમજાવો. | 07 |
| Q.2 | (a) | Give examples of centripetal force and centrifugal force. કેન્દ્રગામી બળ અને કેન્દ્રત્યાગી બળના ઉદાહરણો આપો. | 03 |
| | (b) | A copper rod of 19 cm long and 0.785 cm^2 area of cross section thermally insulated is heated at one end through 100°C while the other end is kept at 30°C . Calculate the amount of heat which will flow in 10 minutes along the way. Thermal Conductivity of copper is 380 W / m. K ઉષ્મીય રીતે અલગ કરેલો એક તાંબાનો સળીયો કે જેની લંબાઈ 19 cm અને આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 0.785 cm^2 છે. તેનો એક છેડો 100°C અને બીજો છેડો 30°C તાપમાને રાખવામાં આવે છે. જો તાંબાની ઉષ્માવાહકતા 380 W / m.K હોય તો 10 મીનીટમાં કેટલી ઉષ્મા ઉત્પન્ન થશે તે શોધો. | 04 |
| | (c) | Explain applications of ultrasonic waves in detail. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ઉપયોગો વિસ્તૃત રીતે સમજાવો. | 07 |
| | | OR | |
| Q.2 | (a) | If 50 divisions of vernier scale are equal to 49 divisions of Main scale.. Calculate least count of vernier caliper. Main scale is in millimeter. | 03 |

| | | | |
|-----|-----|---|----|
| | | વર્નિયર સ્કેલના 50 કાપાનું મૂલ્ય મુખ્ય સ્કેલ ના 49 કાપા જેટલું હોય તો વર્નિયરની લ. મા. શ. શોધો. મુખ્ય સ્કેલ mm માં અંકિત છે. | |
| | (b) | Define strain. Also explain its types. વિકૃત્તિ એટલે શું? તેના પ્રકાર જણાવી સમજૂતી આપો. | 04 |
| | (c) | For SI unit system list the physical quantities with their units. SI એકમ પદ્ધતિની બધીજ ભૌતિક રાશીના નામ, એકમ, સંજ્ઞા કોષ્ટક બનાવી તેમાં લખો. | 07 |
| Q.3 | (a) | The side length of the soap solution film is 3 cm and its width is increased by 2 cm. Find the work to be done on it. The surface tension of the soap solution is 28×10^{-3} N/m. સાબુના દ્રાવણની ફિલ્મની બાજુની લંબાઈ 3 સેમી છે અને તેની પહોળાઈ 2 સેમી વધારવામાં આવે છે. તેના પર કરવું પડતું કાર્ય શોધો. સાબુના દ્રાવણનું પૃષ્ઠતાણ 28×10^{-3} N/m છે. | 03 |
| | (b) | Give main differences between Transverse (Non Mechanical) waves and Longitudinal (Mechanical) waves. લમ્બગત (બિન યાંત્રિક) અને સંગત તરંગો (યાંત્રિક) વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દા જણાવો. | 04 |
| | (c) | Explain formula for velocity of Rocket Propulsion with proper diagram. યોગ્ય આકૃતિ સહિત રોકેટ પ્રોપલ્શન માટેનું વેગનું સૂત્ર મેળવો. | 07 |
| | | OR | |
| Q.3 | (a) | State and explain Hooke's law. હુકનો નિયમ લખો અને સમજાવો. | 03 |
| | (b) | Define heat capacity and specific heat of material. પદાર્થની ઉષ્મધારિતા અને વિશિષ્ટઉષ્મા ની સમજૂતી આપો. | 04 |
| | (c) | Explain Mercury Thermometer with a proper diagram in detail. મર્ક્યુરી થર્મોમીટર આકૃતિસહ સમજાવો. | 07 |
| | | | |
| Q.4 | (a) | Radio wave has a wavelength 1200 cm and its frequency is 25×10^3 KHz. Find the velocity of the wave. રેડિયો તરંગ ની તરંગલંબાઈ 1200 cm અને આવૃત્તિ 25×10^3 KHz છે. તો તેનો વેગ શોધો. | 03 |
| | (b) | Explain Positive and Negative Error of Micrometer Screw Gauge. માઈક્રોમીટર સ્ક્રુગેજની ધન અને ઋણ ત્રુટી સમજાવો. | 04 |
| | (c) | Explain Longitudinal stress - Longitudinal Strain curve with proper graph. પ્રતાન પ્રતિબળ - પ્રતાન વિકૃત્તિ વક્ર આલેખ સહિત સમજાવો. | 07 |
| | | OR | |
| Q.4 | (a) | Give difference between Good Conductor and Bad Conductor of Heat. ઉષ્મા સુવાહક અને ઉષ્મા અવાહક વચ્ચેનો તફાવત આપો. | 03 |
| | (b) | Write a short note on Reynolds Number. રેનોલ્ડ અંક વિષે ટૂંકનોંધ લખો. | 04 |
| | (c) | Define: Periodic time, Frequency, Phase, echo, absorption coefficient, Nodes, Anti Nodes વ્યાખ્યા આપો: આવર્તકાળ, આવૃત્તિ, કળા, પડઘો, ધ્વનિ શોષણ અંક, પ્રસંદ્ધ બિંદુ, નિસંદ્ધ બિંદુ | 07 |
| | | | |
| Q.5 | (a) | Draw a neat and clean labeled diagram of Micrometer Screw Gauge. માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજની નામ નિર્દેશન વાળી આકૃતિ દોરો અને તેના ભાગના નામ લખો. | 03 |

| | | | |
|-----|-----|--|----|
| | (b) | A 5 cm cube has its upper face displaced by 0.2 cm by tangential force of 8 N. Calculate the shearing strain, shearing stress and modulus of rigidity of the material of the cube. 5 સેમી બાજુની લંબાઈ ધરાવતા એક સમઘનની ઉપરની બજુપર ૮ N સ્પર્શીય બળ લગાડતા તેનું 0.2 સેમી. જેટલું વિસ્થાપન (વિરુપણ) થાય છે. તો તેના આકાર વિકૃત્તિ, આકાર પ્રતિબળ તથા આકાર સ્થિતિસ્થાપકતા અંક શોધો. | 04 |
| | (c) | Explain how you will measure the outer diameter of the cylinder using Vernier caliper. વર્નિયર કેલિપર્સ દ્વારા પોલા નળાકારનો બાહ્ય વ્યાસ કેવી રીતે માપશો? સમજાવો. | 07 |
| | | OR | |
| Q.5 | (a) | A curve has a radius of 50 m with a banking angle 15° , What will be the ideal or critical velocity for a car on this curve using banking road formula? (take $\tan 15^\circ = 0.27$) એક વળાંકવાળા રસ્તાની ત્રિજ્યા 50 m અને ઢોળાવ 15° છે. આ વળાંક પર કાર માટે આદર્શ વેગ શું હશે? ($\tan 15^\circ = 0.27$) | 03 |
| | (b) | Give any four properties of ultrasonic sound waves. અલ્ટ્રાસોનિક ધ્વનિ તરંગોના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો આપો. | 04 |
| | (c) | Determine the formula of terminal velocity of a sphere in viscous medium. સ્નિગ્ધ માધ્યમમાં ગતિ કરતા ગોળા માટે ટર્મિનલ વેગનું સૂત્ર મેળવો. | 07 |