

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 2 - EXAMINATION – SUMMER-2022

Subject Code: 4300004**Date :14-09-2022****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1 (a) Explain the construction of the Platinum Resistance Thermometer with the figure. **03**

(અ) પ્લેટિનમ રેઝિસ્ટન્સ થર્મોમીટરનું બાંધકામ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

(b) Distinguish between transverse waves and longitudinal wave. **04**

(બ) લંબગત તરંગો અને સંગત તરંગો વચ્ચે નો તફાવત લખો.

(c) Write applications of Viscosity in hydraulic systems. **07**

(ક) હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમમાં સ્નિગ્ધતાના કાર્યો લખો

OR

(c) Find the maximum absolute error in the equivalent resistance when $R_1=200 \pm 3\Omega$ and $R_2=500 \pm 5\Omega$ are connected in series connection. Also present this equivalent resistance with percentage error. **07**

(ક) અવરોધ $R_1=200 \pm 3\Omega$ અને $R_2=500 \pm 5\Omega$ ને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો સમતુલ્ય અવરોધ માં રહેલી મહત્તમ નિર્પેક્ષ ત્રુટી શોધો .આ સમતુલ્ય અવરોધ ને પ્રતિશત ત્રુટી સામે દર્શાવો .

Q.2 (a) Explain Physical and derived quantities with example. **03**

(અ) ભૌતિક અને વ્યુત્પન્ન રાશિઓ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(b) The size of an auditorium is 8000 m^3 and its total sound absorption is 2500 O.W.U. Find the reverberation time. **04**

(બ) એક સભાગૃહ નું કદ 8000 m^3 છે અને તેનું કુલ ધ્વનિ શોષણ 2500 O.W.U. હોયે તો તેનો પ્રતિધોષ સમય શોધો .

(c) Explain positive errors with figure. Let length of two cylinders are $(6.52 \pm 0.01) \text{ cm}$ and $(4.48 \pm 0.02) \text{ cm}$ respectively. Find the difference of their length with percentage error. **07**

(ક) આકૃતિ સાથે પોસિટીવ એરર સમજાવો

બે નળાકાર ની લંબાઈ $(6.52 \pm 0.01) \text{ cm}$ અને $(4.48 \pm 0.02) \text{ cm}$ છે .તો તેની લંબાઈ નો તફાવત પ્રતિશત ત્રુટી સાથે ગણો .

OR

Q.2 (a) Explain Rocket propulsion. **03**

(અ) રોકેટ પ્રોપલ્શન સમજાવો

- (b) If an object with a mass of 50 Kg is rotated in a circle with a radius of 2m at a constant speed of 60 m/s. find the centripetal acceleration and the centripetal force. **04**
- (બ) જો ૫૦ Kg દળ ધરાવતા પદાર્થ ને ૨ m ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળ માં ૬૦ m/s ના અચળ વેગ થી ફેરવા માં આવે છે .તો કેન્દ્ર ગમી પ્રવેગ અને કેન્દ્ર ગમી બળ શોધો
- (c) Derive **07**

$$Y = \frac{mgl}{\pi r^2 \Delta l}$$
- (ક) તારવો $Y = \frac{mgl}{\pi r^2 \Delta l}$

- Q.3** (a) Explain Law of conservation of linear momentum. **03**
- (અ) રેખીય વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ સમજાવો.
- (b) Write ten properties of ultrasonic waves **04**
- (બ) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના દસ ગુણધર્મો લખો
- (c) The radius of air bubble is 0.5 mm. Calculate its terminal velocity in water. **07**
Density of air=0.0012093 gm/cm³ .Density of water= 10³ kg/m³, viscosity of water=10⁻³ Ns/m².
- (ક) હવાના પરપોટાની ત્રિજ્યા 0.5 mm છે, તેનો પાણીમાં ટર્મિનલ વેગ ગણો . Density of air=0.0012093 gm/cm³ .Density of water= 10³ kg/m³, viscosity of water=10⁻³ Ns/m².

OR

- Q.3** (a) A metal bar measures 60 cm at 10⁰C .what would be its length at 110⁰C. $\alpha=1.5 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. **03**
- (અ) ધાતુ એક સરિયાની લંબાઈ 10⁰C તાપમાને 60cm છે 110 તો.⁰C તાપમાને તેની લંબાઈ કેટલી થશે ગુણાંક વિસ્તરણ રેખીય ધાતુનો ? $\alpha=1.5 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- (b) Explain terminal velocity. **04**
- (બ) ટેર્મિનલ વેલોસિટી સમજાવો .
- (c) In the steady state the two ends of a meter rod are at 30⁰C and 20⁰C.Find the temperature at the 60 cm from the end at lower temperature. **07**
- (ક) ઉષ્મીય સ્થાઈ સ્થિતિ માં ધાતુ ની એક મીટર ના પટ્ટી ના બે છેડા 30⁰C અને 20⁰C પર હોય તો નીચા તાપમાન વાળા છેડાથી 60 cm અંતરે આવેલા ભાગનું તાપમાન શોધો .

- Q.4** (a) Derive relation between surface tension and surface energy. **03**
- (અ) પ્રુષ્ઠતાણ અને પ્રુષ્ઠ ઉજાક વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.
- (b) Explain construction and working of Vernier caliper with neat sketch. **04**
- (બ) વર્નિયર કેલિપર ના રચના અને કાર્યપદ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો
- (c) Distinguish between Angular acceleration and Linear acceleration. **07**
- (ક) કોણીય પ્રવેગક અને રેખીય પ્રવેગક વચ્ચે તફાવત કરો.

OR

- Q.4** (a) Explain Laplace's molecular theory of surface tension. **03**
- (અ) લાપ્લાસ નો પ્રુષ્ઠતાણ નો મોલેક્યુલર સિદ્ધાંત સમજાવો .
- (b) Explain construction and working of Micrometer screw gauge with neat sketch. **04**
- (બ) માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ ના રચના અને કાર્યપદ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો
- (c) Give merits and demerits of Bimetallic thermometer. **07**
- (ક) બાયમેટાલિક થર્મોમીટરના ગુણ અને ખામીઓ આપો.

- Q.5 (a)** Explain Mercury Thermometer. **03**
 (અ) મર્ક્યુરી થર્મોમીટર સમજાવો .
(b) Explain Reynolds Number. **04**
 (બ) રેનોલ્ડ નમ્બર સમજાવો .
(c) Derive **07**

$$h = \frac{2T \cos \theta}{r \rho g}$$

- (ક)** તારવો

$$h = \frac{2T \cos \theta}{r \rho g}$$

OR

- Q.5 (a)** Explain Mode of Heat Transfer. **03**
 (અ) ઉષ્મા વિનિમય ના રીતો સમજાવો.
(b) Define Impulse .write its applications. **04**
 (બ) બળ ના આઘાત સમજાવો અને તેનો ઉપયોગ લખો.
(c) A cannon ball of 40 kg mass travels at a speed of 54 km/h. It explodes in two **07**
 pieces. If one piece is of mass 15 kg is at rest, find the velocity of the other piece.
(ક) 40 કિલો દળનો એક તોપનો ગોળો 54 km/h ઝડપે ગતિ કરે છે. તે બે ટુકડાઓમાં વિસ્ફોટ કરે છે. જો એક ટુકડો 15 kg વજનનો હોય, તો બીજો ટુકડા ભાગનો વેગ શોધો.
