



RB-0739

Second Year B. Sc. Examination

April / May – 2010

Physics : Paper - III

(For Industrial Chemistry Special)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

Instructions :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
S.Y. B.Sc.

Name of the Subject :
PHYSICS - 3

Subject Code No. : 0 7 3 9 Section No. (1, 2,.....) : NIL

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) જરૂર હોય ત્યાં સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરવી.
(૩) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૫) પ્રશ્ન.૧ ફરજિયાત છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર ટૂંકમાં લખો. દરેક પ્રશ્નનો એક ગુણ છે :

૧૦

- (૧) દૃઢ પદાર્થ એટલે શું ?
(૨) તંત્રના Q અવયવને વ્યાખ્યાયિત કરો.
(૩) બ્રુસ્ટરના નિયમનું કથન લખો.
(૪) હેઝ અચળાંકનું સૂત્ર આપો.
(૫) ડિજિટલ સાધનના ફાયદા જણાવો.
(૬) આદર્શ Op-Ampનો ઈનપુટ અવરોધ $R_i =$ _____ અને આઉટપુટ અવરોધ $R_o =$ _____. (ખાલી જગ્યા પૂરો)
(૭) CROનું પૂર્ણ સ્વરૂપ દર્શાવો.
(૮) ટ્રાન્સડ્યુસર એટલે શું ?
(૯) સ્વયંસ્ફુરિત ઉત્સર્જન એટલે શું ?
(૧૦) ગેસ લેઝરના બે પ્રકાર જણાવો.

- ૨ (અ) દૃઢ પદાર્થની ગતિ માટેનું વ્યાપક સમીકરણ મેળવી જડત્વની ચાકમાત્રાને નિશ્ચાયક સ્વરૂપમાં દર્શાવો. ૮
- (બ) ગોલીય ભમરડા અને સંમતિ ભમરડાની મુખ્ય અક્ષો વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- ૨ (અ) LCR શ્રેણી પરિપથ માટે અનુનાદનું સૂત્ર તારવી, અનુનાદ માટે શાર્પનેસ અને બેન્ડવીડ્થ સમજાવો. ૮
- (બ) શ્રેણી LCR વીજપરિપથમાં પ્રેરક 200 mH, સંગ્રાહક 2 μF અને અવરોધ 2 ohm છે. પરિપથની અનુનાદ આવૃત્તિ શોધો. ૪
- ૩ (અ) પરાવર્તનથી થતા ધ્રુવીભવન માટે બુસ્ટરનો નિયમ લખો અને સમજાવો. ૮
- (બ) પાણીના વક્રીભવનાંક ૧.૩૩ માટે ધ્રુવીભવન કોણ કેટલો મળે ? ૪
- અથવા**
- ૩ (અ) પ્રકાશનું સ્વયંસ્ફુરિત ઉત્સર્જન અને ઉદીપ્ત ઉત્સર્જન સમજાવો. લેસર ઉત્પાદન કરવા માટે ઉદીપ્ત ઉત્સર્જનની આવશ્યકતા લખો. ૮
- (બ) લેસર પ્રકાશ સામાન્ય પ્રકાશથી કઈ રીતે જુદો પડે છે ? ૪
- ૪ (અ) ગેસ સેમ્પલિંગ પ્રયુક્તિઓની વિવિધ રીતોનું વર્ણન કરો. ૮
- (બ) હેઝ અચળાંક પર નોંધ લખો. ૪
- અથવા**
- ૪ (અ) આદર્શ Op-Ampની લાક્ષણિકતા લખો. ફિડબેક સાથે વોલ્ટેજ ગેઈન શોધી તેને પ્રાયોગિક Op-Amp સાથે સરખાવો. ૮
- (બ) વિકલન પ્રવર્ધનની સમજૂતી આપો. ૪
- ૫ (અ) ચલિત અવરોધ ટ્રાન્સડ્યુસર અને સંગ્રાહક ટ્રાન્સડ્યુસરની સમજૂતી આપો. ૮
- (બ) અપારદર્શકતા (Opacity)ના માપન વિશે નોંધ લખો. ૪
- અથવા**
- ૫ (અ) હવાના પ્રદૂષણમાં સલ્ફર ડાયોક્સાઈડના પ્રમાણના માપનની જુદી જુદી રીતો વર્ણવો. ૮
- (બ) ઓરસેટ ઉપકરણ કઈ રીતે કાર્ય કરે છે ? ૪
- ૬ ટૂંકનોંધ લખો : (ગમે તે બે) ૧૨
- (૧) લેસરની ઉપયોગિતા
- (૨) CROની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ
- (૩) ગંધ (Odor)ની માપણી
- (૪) એનેલોગ અને ડિજિટલ સાધનો વચ્ચેનો તફાવત.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) Draw neat diagram wherever necessary.
(3) Symbols used in the paper have their usual meanings.
(4) Figures to the right indicate full marks.
(5) Q.1 is compulsory.

- 1** Answer each question in brief. Each question carries **10** one mark :
- (i) What is the rigid body?
 - (ii) Define : Factor 'Q'
 - (iii) Write the statement of 'Brewster's Law'.
 - (iv) Write equation of Haze co-efficient.
 - (v) Give advantages of digital instrument.
 - (vi) An ideal Op-Amp has input resistance $R_i = \underline{\hspace{2cm}}$ and output resistance $R_o = \underline{\hspace{2cm}}$ (Fill in the blanks)
 - (vii) Write full form of CRO.
 - (viii) What is transducers?
 - (ix) What is spontaneous emission?
 - (x) Give two names of Gas Laser.

- 2** (a) Obtain the general equation of a rigid body motion and calculate the moment of inertia in form of matrix. **8**
(b) Explain relation between principal axes of symmetric top and rotational top. **4**

OR

- 2** (a) Explain and derive necessary expression for series LCR resonating circuit, sharpness of resonance and band width. **8**
(b) To the circuit containing an inductor 200 mH, a capacitor of 2 μ F and resistance of 2 ohms in series, calculate resonance frequency. **4**

- 3** (a) State and explain Brewster's law for polarization by reflection. **8**
(b) What will be the value of angle of polarization for water with refractive index 1.33? **4**

OR

- 3 (a) Explain spontaneous emission and stimulated emission of light. Write necessity of stimulated emission for production of LASER. 8
- (b) How laser light differs with ordinary light? 4
- 4 (a) Describe various sampling techniques in air pollution. 8
- (b) Write notes on Haze coefficient. 4
- OR**
- 4 (a) Write the characteristics of an ideal Op-Amp. Obtain the voltage gain with feedback and compare it with that of practical Op-Amp. 8
- (b) Explain differential amplifier. 4
- 5 (a) Explain the variable resistance transducer and capacitive transducer. 8
- (b) Write short note on opacity measurements. 4
- OR**
- 5 (a) Describe various methods for the measurement of sulfur dioxide for air pollution. 8
- (b) How does the Orsat apparatus works? 4
- 6 Write short notes : (any two) 12
- (i) Utility of LASER
- (ii) Construction and working of CRO
- (iii) 'Odor' measurement
- (iv) Comparison between Analog and Digital instruments.
-