



GDB-1210

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. I) Examination

January - 2016

Physics : ES-PHY-01

**(Instrumentation, Measurement & Analysis)
(Elective)**

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

- સૂચના : (૧) બધા વિભાગો ફરજિયાત છે.
(૨) સંજ્ઞાઓ રૂઢિગત અર્થ મુજબ છે.

વિભાગ-A

- 1 નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 5
- (1) વર્નિયર કેલિપર્સ દ્વારા _____ સેમી સુધી ચોકસાઈ પૂર્વક માપ મપાય છે ?
- (A) 0.1
(B) 0.01
(C) 0.001
(D) 0.0001
- (2) માર્કોમીટર સ્ક્રૂની મદદથી _____ સેમી. સુધીના માપની ચોકસાઈ મળે છે.
- (A) 0.1
(B) 0.01
(C) 0.001
(D) 0.0001

- (3) પોલા નળાકારના બહારના અને અંદરના વ્યાસ કયા સાધનથી પામી શકાય ?
- (A) સ્ફેરોમીટર (B) માઈક્રોમીટર સ્કુ
(C) સ્પેક્ટ્રો મીટર (D) વર્નિયર કેલિપર્સ
- (4) લેન્સની વક્રતા ત્રિજ્યા કયા સાધનથી મપાય છે ?
- (A) સ્ફેરોમીટર (B) વર્નિયર કેલિપર્સ
(C) સ્પેક્ટ્રોમીટર (D) માઈક્રોમીટર
- (5) 1 મિલિમીટર = _____ નેનોમીટર.

વિભાગ-B

- 2 નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 5
- (1) વ્હીસ્ટન બ્રીજ સંતુલન સ્થિતિમાં કેવી રીતે મેળવી શકાય ?
- (2) ફિંગર ઓફ મેરીટની વ્યાખ્યા આપો.
- (3) ગેલ્વેનોમીટર કયા સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે ?
- (4) સ્પેક્ટ્રોમીટરની લ.મા.શ. માટેનું સૂત્ર લખો.
- (5) P.O. BOXનો ઉપયોગ લખો.

વિભાગ-C

- 3 નીચેનામાંથી ગમે તે પાંચના જવાબ લખો : 10
- (1) એક માઈક્રોમીટર સ્કુની લ.મા.શ 5×10^6 મીટર છે. જો તેના ગોળાકાર સ્કેલના 100 વિભાગ હોય તો તેનો પેચ શોધો.
- (2) સ્ફેરોમીટરનો હેતુ તથા સિદ્ધાંત જણાવો.
- (3) ત્રુટિઓના વિવિધ પ્રકારો જણાવો.

- (4) વાહકતારનો અવરોધ વધારવા શું કરવું જોઈએ ?
- (5) ચલિત ગૂંચળાવાળા ગેલ્વેનોમીટરની બે મર્યાદાઓ લખો.
- (6) સ્પેક્ટ્રોમીટરમાં સમાંતર કિરણો એટલે શું ?
- (7) વર્નિયર કેલિપર્સમાં મુખ્ય સ્કેલ મી.મી.માં છે. જો વર્નિયર સ્કેલના 50 વિભાગોએ મુખ્ય સ્કેલની 49 વિભાગો બરાબર થાય તો લ.મા.શ. ગણો.

વિભાગ-D

4 નીચેનામાંથી ગમે તે ત્રણના જવાબ લખો : 12

- (1) સ્પેક્ટ્રોમીટરમાં કોલીમેટર અને ટલિસ્કોપની સમજૂતી આપો.
- (2) વ્હિસ્ટનબ્રીજ આકૃતિ સહ વર્ણવો.
- (3) પોસ્ટ ઓફિસબોક્સની આકૃતિ દોરી અજ્ઞાત અવરોધનું સૂત્ર તારવો.
- (4) વર્નિયર કેલિપર્સના સ્કેલની સમજ આપો. તેની મદદથી નળાકારની જાડાઈ કેવી રીતે શોધી શકાય ?
- (5) માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂની રચના-કાર્ય જણાવી તેની ઘન અને ઋણ ત્રુટિ ચર્ચો.

વિભાગ-E

5 નીચેનામાંથી ગમે તે ત્રણના સવિસ્તર જવાબ લખો : 18

- (1) ચલિત ગૂંચળાવાળા ગેલ્વેનોમીટરનો વાદ ચર્ચો તથા પ્રવાહ સંવેદિતા શોધવાનું સૂત્ર તારવો.
- (2) સ્પેક્ટ્રોમીટરનો સિદ્ધાંત જણાવી પ્રિઝમનો વક્રીભવનાંક શોધવાની રીત વર્ણવો.

- (3) સ્કેરોમીટરનું રચના તથા કાર્ય આકૃતિ સહ વર્ણવો.
- (4) સ્પેક્ટ્રોમીટરમાં પ્રિઝમ લેવલિંગ સમજાવો.
- (5) મીટર બ્રીજની રચના-કાર્ય - ઉપયોગ ચર્ચો.

ENGLISH VERSION

- Instructions : (1) All sections are compulsory.
(2) Meaning of symbols are as usual.

SECTION-A

1 Answer the following questions : 5

- (1) The accurate measurement is measured by vernier Calipers is upto _____ cm.
 - (A) 0.1
 - (B) 0.01
 - (C) 0.001
 - (D) 0.0001
- (2) The accuracy of measurement is _____ cm using micrometer screw.
 - (A) 0.1
 - (B) 0.01
 - (C) 0.001
 - (D) 0.0001

- (3) By which instrument, the outer and inner diameter of hollow cylinder is measured ?
- (A) Spherometer
 - (B) Micrometer screw
 - (C) Spectrometer
 - (D) Vernier callipers
- (4) Which instrument is used to measure spherical radius of lens ?
- (A) Spherometer
 - (B) Vernier Calipers
 - (C) Spectrometer
 - (D) Micrometer
- (5) 1 millimeter = _____ Nanometer.

SECTION-B

- 2 Answer the following questions : 5
- (1) How to obtain balance Whiston bridge ?
 - (2) Define figure of merit.
 - (3) On which principle, Galvanometer is working ?
 - (4) Write formula of Least count of spectrometer.
 - (5) Write use of P.O. Box.

SECTION-C

- 3 Answer any five questions : 10
- (1) A least count of a micrometer screw is 5×10^{-6} meter. If 100 divisions are of it vernier scale, then find out pitch of it.
 - (2) Give aim and principle of spherometer.

- (3) Write various type of errors.
- (4) What is to be done to increase the resistance of a conducting wire ?
- (5) Write two limitations of moving coil Galvanometer.
- (6) What is parallel rays in spectrometer ?
- (7) The main scale in Vernier Caliper is in mm. If 50 divisions of vernier scale is equal to 49 divisions of main scale, then calculate least count of it.

SECTION-D

4 Answer any three questions :

12

- (1) Explain collimeter and telescope in spectrometer.
- (2) Describe Whiston bridge with figure.
- (3) Derive equation of unknown resistor with proper diagram of P.O. Box
- (4) Explain scale of Vernier Calipers. How can find width of cylinder by using it ?
- (5) Explain construction and working function of micrometer screw. Discuss positive and negative error of it.

SECTION-E

5 Answer any three questions

18

- (1) Discuss theory of moving coil galvanometer.
Derive formula of current sensitivity.
 - (2) Give principle of spectrometer and describe
the method to find refractive Index of Prism.
 - (3) Describe construction and work of
spherometer.
 - (4) Explain prism levelling in spectrometer.
 - (5) Discuss construction – working function and
use of meter bridge.
-