

March-2015

Code :3108

SUB: PHYSICS

(ELECTRONICS, SOLID STATE PHYSICS AND X-RAY)

MARKS: 70

TIME: 2:30 HOURS

Instructions: (1) Symbols have their usual meaning.  
(2) Figures on right hand side show marks of that question.

- Q:1 બ્રિજ રેક્ટિફાયરની કાર્યપદ્ધતિ સ્વચ્છ પરિપથ સાથે વર્ણવો અને (1)  $I_{dc}$  (2)  $I_{rms}$  (3) કાર્યક્ષમતા (4) રિપલ ફેક્ટર  $\gamma$  મેળવો. [14]  
અથવા
- Q:1 પૂર્ણ-તરંગ રેક્ટિફાયરનો પરિપથ દોરી તેના માટેનાં નીચેનાં સૂત્રો મેળવો. [14]  
 $I_{dc}$ ,  $P_{dc}$ ,  $I_{rms}$ ,  $P_{ac}$ , કાર્યક્ષમતા  $\eta$ .
- Q:2 (a) મિલર અંકો એટલે શું? મિલર પૃષ્ઠ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. [10]  
(b) પ્રિમિટીવ સેલ વિષે નોંધ લખો. [04]  
અથવા
- Q:2 લેટિસ એટલે શું? ત્રિ-પરિમાણમાં બ્રેવાઈસ લેટિસ સમજાવો. [14]
- Q:3 (a) ક્ષ-કિરણો ના ઉત્પાદન માટેની કૂલીજની રીત વર્ણવો. [08]  
(b) ક્ષ-કિરણના ઉપયોગો અને ગુણધર્મો જણાવો. [06]  
અથવા
- Q:3 ક્રોમ્પટન અસર સમજાવો. 'ક્રોમ્પટન શીકટ' માટેનું સૂત્રો તારવો. [14]
- Q:4 (a) નોર્ટનનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. [07]  
(b) ટૂકનોંધ લખો. કિલ્ટર પરિપથ. [07]  
અથવા
- Q:4 (a) 'ડાયમંડ' અને 'ZnS' ના બંધારણ સમજાવો. [08]  
(b) ફેક્ટાગોનલ ક્લોઝ-પેકડ બંધારણ (hcp) સમજાવો. [06]
- Q:5 (a) બ્રેગનો નિયમ જણાવો અને બ્રેગ સ્પેક્ટોમીટરની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. [09]  
(b) લો-સ્પોટ વિષે નોંધ લખો. [05]  
અથવા
- Q:5(a) થેવેનીન નું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. [08]  
(b) NaCl ની સ્ફટિક રચના સમજાવો. [06]

**ENGLISH VERSION**

Q:1 Describe work function of full-wave bridge rectifier with neat circuit diagram and obtain equation for (1)  $I_{dc}$  (2)  $I_{rms}$  (3) Efficiency (4) Ripple factor  $\gamma$ . [14]

**OR**

Q:1 Draw the circuit diagram of a full wave rectifier and derive the following equation for it:  $I_{dc}$ ,  $P_{dc}$ ,  $I_{rms}$ ,  $P_{ac}$ , Efficiency. [14]

Q:2 (a) What are Miller indices? Explain Miller plane with example. [10]  
(b) Write note on Primitive cell. [04]

**OR**

Q:2 Define lattice and explain Bravice lattice in 3- dimensions. [14]

Q:3 (a) Describe Coolidge's method for production of X-rays. [08]  
(b) Uses and Properties of X-ray. [06]

**OR**

Q:3 Explain Compton effect and derive an expression for 'compton shift'. [14]

Q:4 (a) State and Prove Norton's theorem. [07]  
(b) Write short note: Filter circuit. [07]

**OR**

Q:4 (a) Explain 'Diamond' and 'ZnS' structures. [08]  
(b) Explain structure of Hexagonal close packed. [06]

Q:5 (a) Give the statement of Bragg's law and explain structure and work function of the Bragg's spectrometer with figure. [09]

(b) Write note on Lau's spot. [05]

**OR**

Q:5 (a) State and Prove Thevenin's theorem. [08]  
(b) Explain structure of NaCl crystal. [06]