

**BSPHY-S502**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MARCH - 2022  
PHYSICS

Modern Physics

(Semester - V) (Paper - VI)

(w.e.f. 2015-2016 Admitted Batch)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

**SECTION - A**

Answer any five of the following. (5 × 5 = 25)

1. Explain l-s and j-j coupling schemes.

l-s మరియు j-j సంధాన ప్రక్రియలను వివరింపుము.

2. Write a short note on Stokes and Anti-Stokes lines.

స్టోక్స్ మరియు ఆంటిస్టోక్స్ పంక్తుల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.

3. Explain the De-Broglie concept of matter waves and give the properties of matter waves?

డీబ్రోగ్లీ ద్రవ్యంతరంగమును వివరింపుము మరియు దాని లక్షణములను తెలుపుము.

4. Explain eigen functions and eigen values.

ఐగెన్ ప్రమేయములు మరియు ఐగెన్ విలువలను వివరింపుము.

## BSPHY-S502

5. Explain about the binding energy and angular momentum of a nucleus.

బంధన శక్తి మరియు కోణీయ మొమెంటం గురించి వ్రాయండి.

6. What are Magic Numbers?

ఇంద్రజాల సంఖ్యలు అనగానేమో వివరంగా వ్రాయండి.

7. What is positron emission and electron capture of  $\beta$ -decay.

$\beta$  - క్షీణతకు సంబంధించిన పాజిట్రాన్ స్థలనము మరియు ఎలెక్ట్రాన్ సంగ్రహణల గురించి వివరించండి.

8. Explain Bragg's law and its experimental techniques.

బ్రాగ్ సిద్ధాంతము మరియు దాని యొక్క ప్రయోగాత్మక పద్ధతులు వివరించండి.

### SECTION - B

Answer the following (5×10=50)

9. Describe Stern - Gerlach experiment and indicate the importance of the results obtained.

స్టెర్న్ మరియు గెర్లాక్ ప్రయోగమును వివరింపుము మరియు దాని ఫలితముల యొక్క ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

OR

## BSPHY-S502

10. What is Raman effect? Describe the experimental set up to study Raman effect.

రామన్ ఫలితము అనగానేమి? రామన్ ఫలితమును పరిశీలించు ప్రయోగపు అమరికను వర్ణింపుము.

11. Explain the Heisenberg uncertainty principle for position and momentum.

హైసెన్బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క స్థితి మరియు ద్రవ్య వేగము గురించి వ్రాయండి.

OR

12. Define phase velocity and explain group velocity.

దశాభేద వేగమును నిర్వచించి, సమూహ వేగాన్ని వివరించుము.

13. Derive the Schrodinger time independent and time dependent wave equations.

ప్రోడింగర్ కాలముపై ఆధారపడిన మరియు నిరాధారపడిన తరంగ సమీకరణములను రాబట్టండి.

OR

14. Explain about the liquid drop and shell model of a nucleus.

ద్రవద్రాప్ మోడల్ మరియు కేంద్రక కర్వర మోడల్ గురించి వివరించండి.

## BSPHY-S502

15. Define  $\alpha$ -decay and explain the Geiger Nuttal law for  $\alpha$  - decay.

$\alpha$  - క్షీణత అనగానేమి మరియు గిగర్ నతల్ సిద్ధాంతం యొక్క  
 $\alpha$  - క్షీణతను విశదీకరింపుము.

OR

16. Explain about  $\beta$ -decay and write down about  $\beta^+$  and  $\beta^-$  decay.

బీటా ( $\beta$ ) - క్షయం అనగానేమి మరియు  $\beta^+$  and  $\beta^-$  క్షయం గురించి  
వ్రాయండి.

17. What are the different types of lattices and explain the Miller indices for a crystal.

జాలకలలో రకాలను వివరించండి మరియు స్పటిక జాలకము  
యొక్క మిల్లర్ సూచికలను వివరింపుము.

OR

18. Explain about type I and type II superconductors and write the applications of superconductors.

టైప్ - I మరియు టైప్ - II అతివాహకములను వివరింపుము  
మరియు వాని యొక్క అప్లికేషన్లు తెలుపుము.

X X X

**BSPHY-S502**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MARCH- 2021

PHYSICS

Modern Physics

(Semester - V) (Paper - VI) (CBCS Pattern)

(w.e.f 2015-2016 Admitted Batch)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

**SECTION-A**

Answer any five of the following. (5 × 5 = 25)

1. What are the drawbacks of Bohr's atomic model?

బోర్ పరమాణు నమూనా లోని దోషములను వ్రాయుము.

2. What are the applications of Raman effect?

రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

3. Define Phase velocity and explain group velocity.

దశాభేద వేగమును నిర్వచించి, సమూహ వేగాన్ని వివరించుము.

4. Write the basic postulates of quantum mechanics.

క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్ర ప్రాగుప్తకాలను వ్రాయుము.

5. What is binding energy and how it is calculated?

బంధన శక్తి అనగా నేమి? దానినెలా కనుగొందురు?

## BSPHY-S502

6. Write a short note on neutrino hypothesis.

న్యూట్రినో పరికల్పన పై లఘు టీకా వ్రాయుము.

7. Explain Miller indices with example.

మిల్లర్ సూచికలను ఉదాహరణముతో వివరించుము.

8. What is Meissner effect? Explain.

మిస్నర్ ప్రభావమును వివరించుము.

### SECTION - B

Answer the following.

(5 × 10 = 50)

9. Describe Stern-Gerlach experiment and its results.

స్టెర్న్ - గెర్లాక్ ప్రయోగాన్ని వర్ణించి దాని ఫలితాన్ని వివరించుము.

OR

10. What is Zeeman effect? Describe its experiment.

జీమన్ ప్రభావమనగానేమి? దానికి సంబంధించిన ప్రయోగాన్ని వర్ణించుము.

11. Describe the Devisson - Germer experiment and its results.

డేవిసన్ - జర్మర్ ప్రయోగాన్ని వర్ణించి దాని ఫలితాలను వివరించుము.

OR

## BSPHY-S502

12. State and explain Heisenbergs uncertainty principle for

ఈ క్రింది వాటికి హైసెన్బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని తెలిపి వివరించుము.

a) Position and momentum and

స్థితి మరియు ద్రవ్యవేగము

b) Energy and time

కాలము మరియు శక్తి

13. Obtain Schrodinger wave equation for a particle in a box. Derive eigen functions for it.

ఒక పేటికలోని కణమునకు ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించి దానినుండి ఐగన్ ప్రమేయములను రాబట్టుము.

OR

14. Derive Schrodinger's time dependent and time independent wave equation.

కాలం ఆధారిత మరియు కాలం పై ఆధారపడని (స్వతంత్రం) ప్రోడింగర్ తరంగ ప్రమేయములను ఉత్పాదించుము.

## BSPHY-S502

15. Describe the shell model of nucleus. What is the significance of magic numbers?

కేంద్రకము యొక్క కర్పరం నమూనాను వర్ణించుము. మ్యాజిక్ సంఖ్యల ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

OR

16. Give an account of Gamow's theory of  $\alpha$ -decay.

$\alpha$  - కణ క్షీణతను సంబంధించిన గేమో సిద్ధాంతమును వివరించుము.

17. Explain the diffraction of X-rays by crystals and derive Bragg's law equation.

స్వటికముల ద్వారా ఏర్పడు వివర్తనము వివరించి బ్రాగ్ సూత్ర సమీకరణమును రాబట్టుము.

OR

18. What is super conductivity? Explain critical temperature and critical field in super conductivity.

అతి వాహకత్వమనగానేమి? సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రత మరియు సందిగ్ధ క్షేత్రమనగానేమి?

