

Reg. No.....

Code No: 20562B

Sub. Code: SMPH53

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021

FIFTH SEMESTER

PHYSICS-MAIN

ATOMIC PHYSICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum: 75 marks

Part - A (10 X 1 = 10 marks)

Answer all questions, choose the correct answer

1. The Hall angle is

- a) $\theta = -H_z$ b) $\theta = -\mu$ c) $\theta = -\mu H_z$ d) $\theta = H_z$

ஹாலின் கோணம் என்பது

- அ) $\theta = -H_z$ ஆ) $\theta = -\mu$ இ) $\theta = -\mu H_z$ ஈ) $\theta = H_z$

2. The product of drift velocity of free electrons and collision time is called as -----

- a) Average velocity b) mean free path c) relaxation time d) velocity

.கட்டற்ற எலக்ட்ரான்களின் மாறுநிலை திசைவேகம் மற்றும் அதன் மோதலின் காலஅளவு

- அ) சராசரி திசைவேகம் ஆ).நிறை மின்னூட்டம் இ) இரண்டும் ஈ) திசைவேகம்

3. The speed of the electron in the circular path is $v =$ -----

- a) Be / m b) Be / m c) Bm / e d) Bmr / e

ஒரு வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் வேகம் $V =$

- அ) Be / m ஆ) Be / m இ) Bm / e ஈ) Bmr / e

4. The velocity of the positive rays ranges from -----

- a) $10^4 - 10^5 \text{ ms}^{-1}$ b) $10^5 - 10^6 \text{ ms}^{-1}$ c) $10^{-4} - 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ d) $10^{-5} - 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$

கதிர்வீச்சுகளின் நேர்த்திசைவேக அளவு

- அ) $10^4 - 10^5 \text{ ms}^{-1}$ ஆ) $10^5 - 10^6 \text{ ms}^{-1}$ இ) $10^{-4} - 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ ஈ) $10^{-5} - 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$

5. Rydberg constant is given as -----

- a) $1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ b) $1.096 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ c) $1.097 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1}$ d) $1.096 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1}$

ரிட்பெர்க் மாறிலி என்பது

- அ) $1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ஆ) $1.096 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ இ) $1.097 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1}$ ஈ) $1.096 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1}$

6. The electrons jumping from outer orbits to the second orbit is called ----- series.

- a) Pfund series b) Brackett series c) paschen series d) balmer series

எலக்ட்ரான்கள் வெளிவட்ட ஆர்பிட்டலிலிருந்து உள்வட்ட ஆர்பிட்டலுக்கு தாவுவது ----- தொடர்.

- அ) பண்ட் ஸீரிஸ் ஆ) பிராகெட் வரிசை இ) பாச்சன் வரிசை ஈ) பால்மர் வரிசை

7. The stern and gerlach experiment is based on the behaviour of -----

- a) electric dipole b) magnetic dipole c) both a and b d) none of the above

ஸ்டெர்ன் மற்றும் ஜெர்லாக் சோதனைகளின் தன்மைகள் எதனைச் சார்ந்தது.

- அ) மின்னிருமுனைவு ஆ) காந்தவிருமுனைவு இ) இரண்டும் ஈ) மேற்கண்டவற்றில் எதுவுமில்லை

8. The frequency of the larmor precession is given by $\omega =$ -----

- a) $e/2m$ b) $B/2m$ c) $B/2me$ d) $Be/2m$

லார்மரின் அதிர்வெண் என்பது என்ன?

- அ) $e/2m$ ஆ) $B/2m$ இ) $B/2me$ ஈ) $Be/2m$

9. According to Moseley's law the frequency of a spectral line in X-ray spectrum is directly proportional to -----

- a) Z b) Z^2 c) Z^3 d) Z^4

மோஸ்லே விதியின்படி X-கதிர் நிறல்நிரவரிகளின் அதிர்வெண் எதற்கு நேர்மாறாக உள்ளது.

- அ) Z ஆ) Z^2 இ) Z^3 ஈ) Z^4

10. The decrease in the intensity of the X-ray is given as $dI =$ -----

- a) $-\mu I dx$ b) $\mu I dx$ c) $I_0 e^{-\mu x} dx$ d) $I_0 e^{\mu x} dx$

X-கதிர்க்குறைவின் தீவிரம் என்பது $dI =$

- அ) $-\mu I dx$ ஆ) $\mu I dx$ இ) $I_0 e^{-\mu x} dx$ ஈ) $I_0 e^{\mu x} dx$

Part B (5 x 5 = 25 Marks)

Answer all Questions, Choosing either (a) or (b), Each answer should not exceed 250 words

11.a) State and Explain Wiedman – Franz's law.

- அ) வைட்மன் மற்றும் ப்ரான்ஸ் கூற்றை விளக்குக.

(or)

b) Explain about the construction and working of an electron microscope.

- ஆ) நுண்ணோக்கியின் கட்டமைப்பு மற்றும் வேலைதிறன் பற்றி விவரி.

12.a) Explain the Thomson's method for positive ray analysis.

அ) நோர்மறைக் கதிர்களை தாம்சன் வழி விவரிக்க

(or)

b) Describe the principle, construction and working of Bainbridge's mass spectrograph.

ஆ) பெயின்பிரிட்ஜ் நிறையின் நிறல் நிரவரைபடத்தின் தத்துவம், கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்படும் திறன் பற்றிவிவரி.

13. a) Give the drawbacks of the Bohr atom model.

அ) போர் அணுமாதிரியின் குறைபாடுகள்

(or)

b) Explain the different quantum numbers associated with the vector atom model.

ஆ) வெக்டர் அணுமாதிரியின் வேறுபட்ட குவாண்டம் எண்களை விவரி?

14. a) State and explain about Larmor's theorem with the diagram.

அ) லார்மர் தேற்றத்தை கூறி அதனை வரைபடத்துடன் விவரி.

(or)

b) Explain the fine structure of sodium D- line.

ஆ) சோடியம் D-வரியின் வடிவமைப்பு பற்றி விவரி?

15. a) State and explain Mosley's law. What is its importance.

அ).மோஸ்லே விதியை கூறிஅதன் முக்கியத்துவத்தை விவரி.

(or)

b) Explain about the production of X- rays.

ஆ) X-கதிர்களின் உருவாக்கத்தை விவரி.

Part C (5 x 8 = 40 Marks)

Answer all Questions, Choosing either (a) or (b), Each answer should not exceed 600 words

16.a) Describe Millikan's method for the determination of electronic charge.

அ)மின்னணுகட்டண நிர்ணயத்தை மில்லிக்கன் முறையை விவரிக்க.

(or)

b) Classify the solids based on band theory of solids.

ஆ) திடப்பொருட்களின் பேண்ட் கோட்பாட்டின்படி திடப்பொருட்களை வகைப்படுத்துக.

17. a) Describe the construction, working and theory of a Dempster mass spectrograph.

அ) டெம்ஸ்டர் நிரல் நிறைமாலையின் கட்டமைப்பு மற்றும் வேலைதிறனை விவரி.
(or)

b) Explain how Thomson's parabola method is helpful to determine the mass of the positive ions

ஆ) நேர்மறை அயனிகளின் நிறையை கண்டறிய தாம்சனின் பாரபோலாமுறை எவ்வாறு உதவுகிறது என்பதை விவரி?

18.a) Describe the Sommerfeld's relativistic atom model.

அ) சோமர்பெல்டின் சார்பியல் அணுமாதிரியை விவரி.

(or)

b) Describe vector atom model.

ஆ) திசையின் அணுமாதிரியை விவரி.

19.a) Describe Stern Gerlach experiment for the existence of space quantisation.

அ) இருப்பு இட அளவினை அறிவதற்கான ஸ்டெர்ன் ஜெர்லாக் சோதனையை விவரி.

(or)

b) Calculate the magnetic dipole moment of an electron due to orbital and spin motion.

ஆ) சுற்றுப்பாதை மற்றும் சுழல் இயக்கம் காரணமாக எலக்ட்ரானின் காந்த இருமுனை கணத்தை கணக்கிடுக.

20.a) Discuss about the absorption of X- rays through experimental study

அ) X-கதிர்களின் உறிஞ்சுதலை சோதனை ஆய்வின் வழியாக விவாதிக்க.

(or)

b) Explain the principle, construction and operation of a scintillation detector.

ஆ) பொறிசிதறல் கண்டுபிடிப்பின் தத்துவம், கட்டமைப்பு ஆகியவற்றை விவரி.