

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions each in 30 words.

- Find the radius of ${}^{12}\text{C}$ nucleus.
• ${}^{12}\text{C}$ அணுக்கருவின் ஆரத்தைக் காண்?
- State the uses of liquid drop model.
திரவத்துளி மாதிரியின் பயன்களைக் கூறு.
- State the Geiger Nuttal law.
கைகர்-நட்டால் விதியைக் கூறு.
- Distinguish between alpha and beta rays in terms of energy spectrum.
ஆல்பா மற்றும் பீட்டா கதிர்களை அவற்றின் ஆற்றல் அலைவரிசைகளைக் கொண்டு வேறுபடுத்து.
- Define the efficiency of a G.M. Counter.
கைகர்-மூல்வர் எண்ணியின் திறனை வரையறு.

- State the advantages of a scintillation counter.
மினுமினுப்பு எண்ணியின் மேன்மைகளைக் கூறு.
- Write the uses of a nuclear reaction.
அணுக்கரு வினையின் பயன்களைக் கூறு.
- What is meant by induced radioactivity?
தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம் என்றால் என்ன?
- What do you know about photon?
ஃபோட்டான்கள் என்றால் என்ன?
- What are bosons?
போசான்கள் என்றால் என்ன?
- Find the charge of the helium nucleus.
ஹீலியம் அணுக்கருவின் மின்சுமை மதிப்பைக் காண்.
- Using the law of conservation of lepton number, find which of the following reaction is Possible
(a) $p + \bar{\nu}_e \rightarrow n + \mu$ and (b) $p + \bar{\nu}_e \rightarrow n + e^+$
(அ) $p + \bar{\nu}_e \rightarrow n + \mu$ மற்றும் (ஆ) $p + \bar{\nu}_e \rightarrow n + e^+$ இவ்விரு வினைகளில் லெப்டான் எண் கொண்டு எது சாத்தியம் எனக் கண்டுபிடி.

2
51112/SAR5B/
TAC5A

III B.Sc (Phy) - Nuclear Physics and Particle Physics

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions each in 200 words.

- Describe the magnetic dipole moment of he nucleus.
ஒரு அணுக்கரு காந்த இருமுனைத்திருப்புத்திறன் பற்றி விவரி.
- Explain parity violation in β -decay.
பீட்டா சிதைவில் ஒற்றுமை மீறல் பற்றி விளக்கு.
- Describe the construction and working of an ionization chamber.
ஒரு அயனி மின்கலத்தின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.
- Discuss the classification of neutrons.
நியூட்ரான்களை வகைப்படுத்தலைப் பற்றி விவாதி.

- What are quarks? Describe their quantum properties.
குவார்க்குகள் என்றால் என்ன? அவற்றின் குவாண்டம் பண்புகளைப் பற்றி விவரி.
- Find the Q value of the nuclear reaction ${}^7\text{Li}(p,\alpha){}^4\text{He}$ (Given the mass of proton = 1.00785 amu, mass of ${}^7\text{Li}$ = 7.016004 amu, mass of α particle 4.003604 amu = mass of He).
 ${}^7\text{Li}(p,\alpha){}^4\text{He}$ என்ற அணுக்கரு வினையின் Q மதிப்பைக் காண். மேலே உள்ள மதிப்புகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்க.
(${}^7\text{Li}$ = 7.016004 amu, α = 4.003604 amu, p = 1.00785 amu)
- Calculate the mass defect and packing fraction of ${}^7\text{Li}$, whose atomic mass is 7.016004 amu.
 ${}^7\text{Li}$ என்ற அணுக்கருவின் நிறை வழு மற்றும் பொதிவுக் காரணியைக் கணக்கிடு. அதன் நிறை 7.016004 அணு நிறை அலகு.

Answer any THREE questions each in 500 words.

20. Explain the semi-empirical mass formula, and give the two applications of semi-empirical mass formula.

அரை எண்மான நிறைச் சமன்பாட்டை விளக்கு. அரை எண்மான நிறைச் சமன்பாட்டின் பயன்கள் இரண்டுகளைக் கூறு.

21. What are neutrinos? Write the types and properties of neutrinos? Distinguish between neutrino and photon. Why neutrino is important in future?

நியூட்ரினோ என்றால் என்ன? அதன் வகை மற்றும் பண்புகளை எழுது. போட்டான்களையும் நியூட்ரினோவையும் வேறுபடுத்து. எதிர்காலத்தில் நியூட்ரினோ ஏன் முக்கியம்?

22. Describe the construction and working of a Cyclotron.

சைக்ளோட்ரானின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

23. Describe the construction and working of a nuclear reactor?

அணுக்கரு உலை ஒன்றின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

24. Explain the various symmetries in nature and the corresponding conservation principles.

இயற்கையில் பல்வேறு சமச்சீர் மற்றும் அதனோடு தொடர்புடைய அழிவின்மை தத்துவங்களை விளக்கு.