www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

125059

No. of Printed Pages : 4

பதிவு எண்
Register Number

PART – III
இயற்பியல் / PHYSICS
(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / **Tamil & English Version**)

கால அளவு : 1.30 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 40

Time Allowed : 1.30 Hours] [Maximum Marks : 40

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி – I / PART – I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x1=5**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. ரிட்பெர்க் மாறிலியின் மதிப்பு 10^7 m^{-1}, எனில் ஹைட்ரஜன் நிறமாலையின் பாமர் வரிசையில் கடைசி வரியின் அலை எண் :

(அ) 0.025×10^4 m^{-1} (ஆ) 0.5×10^7 m^{-1}

(இ) 0.25×10^7 m^{-1} (ஈ) 2.5×10^7 m^{-1}

Given the value of Rydberg constant is 10^7 m^{-1}, the wave number of the last line of the Balmer series in hydrogen spectrum will be

(a) 0.025×10^4 m^{-1} (b) 0.5×10^7 m^{-1}

(c) 0.25×10^7 m^{-1} (d) 2.5×10^7 m^{-1}

[திருப்புக / **Turn Over**

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

2. கதிரியக்க அணுக்கருவின் அரை ஆயுட்காலம் 77 நாட்கள் எனில் அதன் சிதைவு மாறிலி :

(அ) 0.003 / நாள் (ஆ) 0.006 / நாள்

(இ) 0.009 / நாள் (ஈ) 0.012 / நாள்

The half-life of a radio nuclei is 77 days then its decay constant is :

(a) 0.003 / day (b) 0.006 / day

(c) 0.009 / day (d) 0.012 / day

3. $^7_3$Li அணுக்களின் நிறையானது அதிலுள்ள அனைத்து நியூக்ளியான்களின் மொத்த நிறையை விட 0.042 u குறைவாக உள்ளது. எனில் $^7_3$Li அணுக்கருவின் ஒரு நியூக்ளியானுக்கான சராசரி பிணைப்பு ஆற்றல் :

(அ) 46 Mev (ஆ) 5.6 Mev (இ) 3.9 Mev (ஈ) 23 MeV

The mass of a $^7_3$Li nucleus is 0.042 u less than the sum of the masses of all its 3 nucleons. The average binding energy per nucleon $^7_3$Li nucleus is nearly :

(a) 46 MeV (b) 5.6 MeV (c) 3.9 MeV (d) 23 MeV

4. ஹைட்ரஜன் அணுவின் முதல் மூன்று சுற்றுப்பாதைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் :

(அ) 1 : 2 : 3 (ஆ) 1 : 2 : 2 (இ) 1 : 4 : 9 (ஈ) 1 : 3 : 5

The ratio between the radius of first three orbits of hydrogen atom is:

(a) 1:2:3 (b) 1:2:2 (c) 1:4:9 (d) 1:3: 5

5. t=0 நேரத்தில் அமைப்பு ஒன்றிலுள்ள அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை N_0.
அரை ஆயுட்காலத்தில் பாதியளவு காலம் $t = ½ T_{1/2}$ ஆகும் போது உள்ள அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) $\frac{N_0}{2}$ (ஆ) $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$ (இ) $\frac{N_0}{4}$ (ஈ) $\frac{N_0}{8}$

A system consists of N_0 nucleus at t = 0. The number of nuclei remaining after half of half-life (that is, at time $t = ½ T_{1/2}$)

(a) $\frac{N_0}{2}$ (b) $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{N_0}{4}$ (d) $\frac{N_0}{8}$

பகுதி – II / PART – II

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **11-க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **4x2=8**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **11** is **compulsory.**

6. கதிரியக்க செயல்பாடு அல்லது சிதைவு வீதம் என்பதை வரையறுக்கவும். அதன் அலகைத் தருக.
What is meant by activity or decay rate? Give its unit.

7. $^{197}_{79}$Au அணுக்கருவின் ஆரத்தைக் கணக்கிடுக.
Calculate the radius of $^{197}_{79}$Au nucleus.

8. நியூட்ரினோவின் பண்புகளை எழுதுக.
What are the properties of neutrino?

9. நியூட்ரான் மற்றும் புரோட்டான் ஆகியவை எந்த துகள்களினால் ஆனவை ?
What are the constituent particles of Neutron and Proton?

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. அணு நிறை அலகு – வரையறுக்கவும்.
Define atomic mass unit.

11. ஹைட்ரஜன் அணுவின் 5வது சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் 13.25 Å எனில் 5வது சுற்றுப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.
The radius of the 5th orbit of hydrogen atom is 13.25 Å . Calculate the de Broglie wavelength of the electron orbiting in the 5th orbit.

பகுதி – III / PART – III

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **17-க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **4x3=12**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **17** is **compulsory**.

12. கேத்தோடு கதிர்களின் பண்புகளை எழுதுக.
What are the properties of Cathode rays?

13. ஆல்பா சிதைவு நிகழ்வினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
Explain the alpha decay process with example.

14. ஹைட்ரஜன் அணுவின் 5-வது சுற்றுப்பாதையின் :
(i) கோண உந்தம் மற்றும்
(ii) அதிலுள்ள எலக்ட்ரானின் திசைவேகம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.
($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js; $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)
Find the :
(i) Angular momentum
(ii) Velocity of the electron revolving in the 5th orbit of hydrogen atom.
($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js; $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

15. சராசரி பிணைப்பு ஆற்றல் வளைகோடு தொடர்பான முக்கிய குறிப்புகள் யாவை ?
What are the important inferences from the average binding energy curve?

16. 1kg நிறையுள்ள ${}^{235}_{92}U$ பிளவுறும் போது வெளிப்படும் ஆற்றலை ஜூலில் கணக்கிடுக.
Calculate the amount of energy released in joules when 1 kg of ${}^{235}_{92}U$ undergoes fission reaction.

17. A மற்றும் B ஆகிய இரு கதிரியக்கத் தனிமங்களின் அரை ஆயுட்காலங்கள் முறையே 30 நிமிடங்கள் மற்றும் 45 நிமிடங்கள், தொடக்கத்தில் இவையிரண்டும் சம எண்ணிக்கையிலான அணுக்கருக்களை பெற்றுள்ளன எனில் 90 நிமிடங்களுக்கு பிறகு A மற்றும் B ஆகியவற்றின் சிதைவடைந்த அணுக்கரு எண்ணிக்கைகளின் விகிதம் எவ்வளவு ?
Half lives of two radioactive elements A and B are 30 minutes and 45 minutes respectively. Initially the samples have equal number of nuclei. Calculate the ratio of decayed number of A and B nuclei after 90 minutes.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பகுதி – IV / PART – IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **3x5=15**

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) ஹைட்ரஜனின் நிறமாலை வரிசைகளை விவரி. (படம் தேவையில்லை)

அல்லது

(ஆ) போர் அணுமாதிரியை பயன்படுத்தி எலக்ட்ரானின் n-வது சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் மற்றும் திசைவேகத்திற்கான கோவையை வருவிக்கவும்.

(a) Explain the spectral series of hydrogen atom. (Diagram not necessary)

OR

(b) Derive an expression for Radius and Velocity of an electron in the nth orbit using Bohr atom model.

19. (அ) எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட எண்ணைக் கண்டறிய உதவும் ஜே.ஜே. தாம்சன் ஆய்வினை விவரிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) (i) கதிரியக்க அணுக்கருவின் அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி ஆயுட்காலம் என்றால் என்ன ?

(ii) தொடக்கத்திலுள்ள கதிரியக்கக்கார்பன்-14 அணுக்களின் எண்ணிக்கை 10,000 எனில், 22,920 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு சிதைவடையாமல் இருக்கும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக. கார்பன்-14-ன் அரை ஆயுட்காலம் 5730 ஆண்டுகள்.

(a) Explain the J.J Thomson experiment to determine the specific charge of electron.

OR

(b) (i) What is half-life and mean life of a radioactive nucleus?

(ii) Calculate the number of nuclei of carbon-14 un-decayed after 22,920 years if the initial number of carbon-14 atoms is 10,000. The half –life of carbon-14 is 5730 years.

20. (அ) கதிரியக்க சிதைவு விதியினைத் தருவிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) அணுக்கரு உலை என்றால் என்ன ? தணிப்பான்கள், கட்டுப்படுத்தும் தண்டுகள் மற்றும் குளிர்விக்கும் அமைப்பு பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

(a) Obtain the law of radioactivity

OR

(b) What is nuclear reactor? Write note on Moderators, Control rods and Cooling system

-000-

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com