

APRIL 2020

51117/SAR6B

Time : 1 ½ hours

Maximum : 75 marks

PART A — (5 × 3 = 15 marks)

Answer any FIVE questions, each in 30 words.

1. How do you obtain the characteristic equation of a matrix?

ஒரு அணியின் பண்பியல் சமன்பாட்டை பெறுவது எவ்வாறு?

2. Show that $\beta(m,n) = \beta(n,m)$.

$\beta(m,n) = \beta(n,m)$ எனக் காட்டுக.

3. Write down the expressions for $P_2(x)$ and $P_3(x)$.

$P_2(x)$ மற்றும் $P_3(x)$ ஆகியவற்றின் கோவைகளை எழுதுக.

4. When a complex function is said to be differentiable?

ஒரு சிக்கல் சார்பு எப்பொழுது வகைபடும் சார்பாகும்?

5. Write down the polar form of Cauchy Riemann Condition.

காய்ச்சி ரீமான் நிபந்தனைகளின் துருவ அமைப்பை எழுதுக.

6. Prove that $\nabla \cdot \vec{r} = 3$ where \vec{r} is a position vector.
 \vec{r} என்பது நிலை வெக்டர் எனில் $\nabla \cdot \vec{r} = 3$ எனக் காட்டுக.
7. When a vector is said to be irrotational?
ஒரு வெக்டர் சுழற்சியற்ற வெக்டர் எனப்படுவது எப்பொழுது?
8. What are generalised coordinates?
பொதுமை (ஆயங்கள்) அச்சுக்கள் என்றால் என்ன?
9. Mention the significance of the Hamilton function?
ஹாமில்டன் சார்பின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுக.
10. List out the Postulates of Maxwell Boltzmann Statistics.
மேக்ஸ்வெல் போல்ட்சுமன் புள்ளியியலின் எடு கோள்களை பட்டியலிடு.
11. What is degenerate Fermi gas?
ஒத்த ஆற்றல் பெர்மி வாயு என்றால் என்ன?
12. Write down the generating function of Bessel function.
பெசல் சார்பின் தோற்றுவிக்கும் சார்பை எழுதுக.

PART B — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions, each in 200 words.

13. Prove that the eigenvalues of a matrix are invariant under transpose operation.

ஒரு அணியின் ஐகன் மதிப்புகள் அவ்வணியை தலைகீழாக மாற்றும் போது மாறாது என நிரூபி.

14. Prove the orthogonality property of Hermite Polynomials.

ஹெர்மைட் பல்லுறுப்பு கோவைகளின் குத்துக் கோண பண்பை நிரூபி.

15. Distinguish between single valued and multivalued functions with suitable example.

தகுந்த உதாரணங்களுடன் ஒற்றை மற்றும் பன்மதிப்பு சார்புகளை வேறுபடுத்துக.

16. Show that $\nabla \cdot (\nabla \times F) = 0$.

$\nabla \cdot (\nabla \times F) = 0$ எனக் காட்டுக.

17. Obtain the Lagrangian equation for a simple pendulum.

தனி ஊசலுக்கான லக்ரேஞ்சின் சமன்பாட்டை பெறுக.

18. Derive Fermi Drac distribution law.

பெர்மி டிராக் பகிர்வு விதியை தருவி.

19. Prove that $\Gamma(n+1) = n\Gamma(n)$.

$\Gamma(n+1) = n\Gamma(n)$ எனக் காட்டுக.

PART C — (2 × 15 = 30 marks)

Answer any TWO questions, each in 500 words.

20. Discuss the method of obtaining series solution of Legendre differential equation.

லெஜன்டர் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தொடர் தீர்வை பெறும் முறையை விவாதி.

21. Check whether the following functions are analytic or not.

(a) $\sin z$ (b) e^{-z} (c) $\frac{1}{z}$

பின்வரும் சார்புகள் பகுபடும் சார்பா அல்லது பகுபடா சார்பா என சோதிக்க.

(அ) $\sin z$ (ஆ) e^{-z} (இ) $\frac{1}{z}$

22. Express the equation of motion in spherical Polar coordinates.

இயக்க சமன்பாட்டை கோள துருவ ஆயங்களில் எழுதுக.

23. Derive Lagrangian equation of motion.

லக்ரேஞ்சியன் இயக்க சமன்பாட்டை வருவி.

24. Obtain Planck's radiation formula.

பிளாங்கின் கதிர்வீச்சு வாய்ப்பாட்டை பெறுக.