

21. Obtain the solution for Legendaries function.
லெஜன்டர் சார்பிற்க்கான தீர்வினை கொணர்க.
22. State and prove Cayley Hamilton theorem.
கேலி-ஹேமில்டன் தேற்றத்தினை கூறி நிரூபி.
23. Explain the following functions of complex variables
(a) Limit
(b) Continuity
(c) Differentiability
கொடுக்கப்பட்ட கலப்பு மாறிகளின் சார்புகளை விளக்குக
(அ) எல்லை
(ஆ) தொடர்ச்சி
(இ) வகைப்படுத்தும் தன்மை
24. Expand as a Fourier series the function $f(x) = x^2$ in the interval $-\pi < x < \pi$ and hence evaluate

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ and

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$

$f(x) = x^2$ சார்புக்கான ஃபூரியர் தொடர்பினை $-\pi < x < \pi$ இடைவெளியில் விரிவுபடுத்து. மேலும் கீழ்க்கண்டவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ மற்றும்

(ஆ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$

II Physics \rightarrow Mathematical methods in Physics

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. State Green's theorem.
கிரீன்-ஸ் தேற்றத்தைக் கூறு.
2. Give the definition of curl.
curl வகையைக் கொடு.
3. Define Beta function.
பீட்டா சார்பினை வரையறு.
4. Write down the generating function for Bessel function.
பெஸ்ஸெல் சார்பினை உருவாக்கக் கூடிய சார்பினை எழுது.
5. Find the value of $\sqrt{1/2}$.
 $\sqrt{1/2}$ -ன் மதிப்பை கண்டுபிடி.
6. Give the properties of eigen values.
ஐகன் மதிப்பின் பண்புகளை தருக.
7. Define unitary matrix.
வரையறு : ஒற்றை அணி
8. What do you mean by analytic function?
பகுப்பரய்வு சார்பு என்பது யாது?

9. Give the Euler's formula.
ஆய்லரின் சமன்பாட்டினைத் தருக.
10. How will you define complex number?
கலப்பு எண்களை எவ்வாறு விளக்கலாம்?
11. Write the formula for Fourier series.
பூரியர் தொடருக்கான வாய்ப்பாட்டை எழுது.
12. Obtain the Dirichlet conditions.
டிரிக்லெட் கட்டுபாடுகளை கொணர்.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Prove Stoke's theorem.
ஸ்டோக்ஸ் தேற்றத்தினை நிரூபி.
14. Prove that :

$$(a) \int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\sin \theta}} \int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin \theta} d\theta = \pi$$

$$(b) \int_0^{\pi/2} \sqrt{\tan \theta} d\theta = \frac{1/4 \sqrt{3/4}}{2}$$

நிரூபிக்க :

$$(அ) \int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\sin \theta}} \int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin \theta} d\theta = \pi$$

$$(ஆ) \int_0^{\pi/2} \sqrt{\tan \theta} d\theta = \frac{1/4 \sqrt{3/4}}{2}$$

2

51155/SR23A

15. Derive the relation between Beta and Gamma functions.

காமா மற்றும் பீட்டா சார்புகளுக்கிடையேயான தொடர்பினை வருவி.

16. Explain Hermition and Skew Hermition matrices.
ஹெர்மிசியன் மற்றும் Skew ஹெர்மிசியன் அணிகளை விளக்குக.

17. Describe the graphical representation of complex numbers.

கலப்பு எண்களை வரைபடம் மூலம் எவ்வாறு விவரிக்க முடியும்.

18. Give the Polar form of Cauchy-Reimann conditions.

காச்சி ரெமான் சமன்பாடுகளை துருவ வடிவத்தில் தருக.

19. Find the Fourier sine series for $f(x) = 1$.
($0 < x < \pi$).

$f(x) = 1$ -க்கான பூரியர் சைன் தொடரினை கண்டுபிடி.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Verify stokes theorem for the vector

$$A = (2x - y)i - yz^2j - y^2z k.$$

கொடுக்கப்பட்ட

வெக்டர்

$$A = (2x - y)i - yz^2j - y^2z k$$

ஸ்டோக்ஸ்

தேற்றத்தினை பயன்படுத்தி சரிபார்.

3

51155/SR23A