

Question Booklet Series M	PAPER-I	Question Booklet Serial No.
வினாத் தொகுப்பிலுள்ள பக்கங்களின் எண்ணிக்கை : 56 No. of pages in Question Booklet : 56	KAP 2025	

1. தேர்வு எண் (தேர்வு அனுமதி சீட்டில் உள்ளவாறு) Roll No. (As in Hall ticket)	25 AP								
---	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

2. பாடம் Subject	PHYSICS	Subject Code	KAP32
---------------------	----------------	--------------	--------------

3. OMR விடைத்தாள் எண் (விண்ணப்பதாரரே நிரப்ப வேண்டும்) OMR Answer Sheet No. (To be filled in by the candidate)							
--	--	--	--	--	--	--	--

4. விண்ணப்பதாரரின் பெயர் (விண்ணப்ப படிவத்தில் நிரப்பியுள்ளபடி) Candidate's Name (As given in Application form)	
---	--

5. விண்ணப்பதாரரின் கையொப்பம் (விண்ணப்ப படிவத்தில் நிரப்பியுள்ளபடி) Candidate's Signature (As given in Application form)	
--	--

6. கண்காணிப்பாளரின் கையொப்பம் Invigilator's Signature	
--	--

இந்த வினாத்தாளில் 130 கொள்குறி வகை வினாக்கள் உள்ளன. இந்த வினாத்தொகுப்பானது இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி-‘அ’-வில் 30 வினாக்கள் உள்ளன. வினா எண் 1 முதல் 20 வரை இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்களும், 21 முதல் 30 வரை ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களும் கொண்டுள்ளது. பகுதி-‘ஆ’ 100 ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது (31 முதல் 130 வரை). ஒவ்வொரு வினாவும் 1.5 மதிப்பெண்களைக் கொண்டது. விண்ணப்பதாரர் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண் குறைக்கப்படமாட்டாது.

This booklet contains 130 multiple choice questions. This Question Booklet is made up of 2 Parts. Part 'A' contains 30 questions (Q. No. 1 to 30). Q. No. 1 to 20 is of 2 marks each. Question No. 21 to 30 is of 1 mark each. Part 'B' contains 100 questions (Q. No. 31 to 130). Each question is of 1.5 mark. Candidate needs to answer all the questions. There is no negative marking for wrong answer.

அரசாணை (Ms) எண் 49, மனித வளம் (M) துறை நாள் 23.05.2022 -ன்படி மாற்றுத் திறனாளிகள் கட்டாய தமிழ் தேர்விலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

As per G.O. (Ms) No. 49, Human Resources (M) Department, dated 23.05.2022 differently abled candidates are exempted from the Compulsory Tamil Language eligibility test.

அனுமதிக்கப்பட்ட கால அளவு	பொதுத் தேர்வர்கள்	180 நிமிடங்கள்
	மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள்	210 நிமிடங்கள்
Allotted time	General candidates	180 minutes
	Differently abled candidates	210 minutes

(இறுதிப் பக்கமான பக்கம் எண் 55, 56 ல் தரப்பட்டுள்ள தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி குறிப்புகளைப் படிக்கவும்)
(Read the instructions given in the last two pages 55, 56 of this booklet)

SPACE FOR ROUGH WORK

PART - A

1. பொருத்துக :

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| (a) பெருஞ்-
சித்திரனார் | (i) வே. குண
சேகரன் |
| (b) பிரபஞ்சன் | (ii) துரை. இராச
மாணிக்கம் |
| (c) கண்ணதாசன் | (iii) வைத்திய-
லிங்கம் |
| (d) கமலாலயன் | (iv) முத்தையா |
- (A) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)

2. கூற்று (1) : பெருந்திணை என்பது பொருந்தாக் காமம்.

கூற்று (2) : பெருந்திணை ஆண்பாற் கூற்று, பெண்பாற் கூற்று என இரு வகைப் படும்.

- (A) கூற்று (1) மற்றும் (2) சரி
 (B) கூற்று (1) சரி, கூற்று (2) தவறு
 (C) கூற்று (1) தவறு, கூற்று (2) சரி
 (D) கூற்று (1), (2) இரண்டும் தவறு

3. பொருத்துக :

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| (a) நட | (i) விசுதி பெற்ற
தொழிற்பெயர் |
| (b) நடத்தல் | (ii) எதிர்மறை
தொழிற்பெயர் |
| (c) நில்லாமை | (iii) விசுதி |
| (d) தல் | (iv) வினையடி |
- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)
 (B) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

4. கூற்று (1) : வெண்பாவில் இயற்சீர் வெண்டளை, வெண்சீர் வெண்டளை மட்டும் பயின்று வரும்.

கூற்று (2) : வெண்பாவின் ஈற்றுச்சீர் நாள், மலர், காசு, பிறப்பு என்னும் வாய்பாட்டில் முடியும்.

- (A) கூற்று (1), (2) இரண்டும் சரி
 (B) கூற்று (1) தவறு, கூற்று (2) சரி
 (C) கூற்று (1) சரி, கூற்று (2) தவறு
 (D) கூற்று (1), (2) இரண்டும் தவறு

5. பொருத்துக :

- | | |
|--------------|---------------------------|
| (a) கிண்கிணி | (i) தலையில்
அணிவது |
| (b) சூழி | (ii) நெற்றியில்
அணிவது |
| (c) சுட்டி | (iii) காதில்
அணிவது |
| (d) குழை | (iv) காலில்
அணிவது |

- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

6. கூற்று (1) : இந்தியாவில் மிகுந்த உயிரிழப்பைத் தரும் காரணங்களுள் ஒன்றாக காற்று மாசுபாடு இல்லை.

கூற்று (2) : புகை வடிகட்டி இல்லாமல் தொழிற்சாலைகளை இயக்குவது, மிகுதியாகப் பட்டாசு வெடிப்பது போன்ற காரணங்களால் காற்று மாசடைவதில்லை.

- (A) கூற்று (1) மட்டும் சரி
 (B) கூற்று (1), (2) இரண்டும் சரி
 (C) கூற்று (2) மட்டும் சரி
 (D) கூற்று (1), (2) இரண்டும் தவறு

7. கூற்று (1) : பெரும்பொழுது என்பது ஓர் ஆண்டின் ஆறு கூறுகள்.

கூற்று (2) : சிறுபொழுது என்பது ஒரு திங்களின் ஆறு கூறுகள்.

(A) கூற்று (1) மட்டும் சரியானது

(B) கூற்று (1), (2) இரண்டும் சரியானது

(C) கூற்று (2) மட்டும் சரியானது

(D) கூற்று (1), (2) இரண்டும் தவறானவை

8. பொருத்துக :

(a) பீடு (i) குளிர்ந்த மழை

(b) ஊழ் (ii) யுகம்

(c) தண்பெயல் (iii) முறை

(d) ஊழி (iv) சிறப்பு

(A) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

(B) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)

(C) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)

(D) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

9. பொருத்துக :

(a) உருபும் பயனும் (i) செங்காந்தள்
உடன் தொக்க

தொகை

(b) பண்புத்தொகை (ii) செல்வழி

(c) இருபெய- (iii) தேர்ப்பாகன்

ரொட்டுப்

பண்புத்தொகை

(d) வினைத்தொகை (iv) பனை மரம்

(A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)

(B) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

(C) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

10. பொருத்துக :

(a) வளவா வா! (i) கூட்டுநிலைப்
பெயரெச்சத்
தொடர்

(b) அவருக்குக் (ii) வினையெச்சத்
கொடு தொடர்

(c) ஆடி முடித்தனர் (iii) வேற்றுமைத்
தொடர்

(d) சொல்லத்தக்க (iv) விளித் தொடர்
கருத்து

(A) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)

(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

(C) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

(D) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

11. பொருத்துக :

(a) கொம்பிலிருந்து (i) போத்து
பிரிவது

(b) சினையிலிருந்து (ii) குச்சி
பிரிவது

(c) போத்திலிருந்து (iii) இணுக்கு
பிரிவது

(d) குச்சியிலிருந்து (iv) சிறுகிளை
பிரிவது

(A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

(C) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

(D) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

12. பொருத்துக :

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| (a) சாலச்
சிறந்தது | (i) பெயரெச்சத்
தொடர் |
| (b) அவரே
சொன்னார் | (ii) வினையெச்சத்
தொடர் |
| (c) கேட்ட பாடல் | (iii) உரிச்சொல்
தொடர் |
| (d) பாடி
மகிழ்ந்தனர் | (iv) இடைச்சொல்
தொடர் |
- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
(C) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
(D) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)

13. பொருத்துக :

- | | |
|--------------|--------------------|
| (a) வெய்யோன் | (i) திரைச்சீலை |
| (b) கொண்டல் | (ii) மகரந்தத் தூள் |
| (c) தாது | (iii) மேகம் |
| (d) எழினி | (iv) சூரியன் |
- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
(B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(D) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)

14. பொருத்துக :

- | | |
|--------------|-----------------|
| திணை | நீர் |
| (a) குறிஞ்சி | (i) காட்டாறு |
| (b) முல்லை | (ii) மணற்கிணறு |
| (c) மருதம் | (iii) சுனைநீர் |
| (d) நெய்தல் | (iv) மனைக்கிணறு |
- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(C) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)
(D) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)

15. “அல்லில் ஆயினும் விருந்து வரின்
உவக்கும்”

- நற்றிணை அடிக்கான பொருத்தமான
பொருளைத் தேர்க.

- (A) அமிழ்தமே ஆயினும் விருந்தி-
னருக்குக் கொடுத்தல்
 (B) நடுஇரவில் விருந்தினர் வந்தாலும்
மகிழ்ந்து வரவேற்று உணவிடும்
பண்பு
(C) துன்ப நேரத்திலும் விருந்தினரை
வரவேற்றல்
(D) உடல் நலமின்மை என்றாலும்
விருந்தினரைப் போற்றுதல்

16. திருவிளையாடற் புராணம் காண்டங்களின்
வரிசையைத் தேர்க.

- (A) மதுரைக் காண்டம், பால காண்டம்,
கூடற்காண்டம்
 (B) மதுரைக் காண்டம், கூடற்காண்டம்,
திருவாலவாய்க் காண்டம்
(C) மதுரைக் காண்டம், அயோத்தியா
காண்டம், கூடற்காண்டம்
(D) மதுரைக் காண்டம், கூடற்காண்டம்,
பால காண்டம்

17. பொருத்துக :

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (a) கார்காலம் | (i) ஆனி, ஆடி |
| (b) பின்பனிக்
காலம் | (ii) ஐப்பசி,
கார்த்திகை |
| (c) முதுவேளிற்
காலம் | (iii) மாசி, பங்குனி |
| (d) குளிர்காலம் | (iv) ஆவணி,
புரட்டாசி |
- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)
(B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
(D) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

18. பொருத்துக :

- (a) கடற்கூத்து (i) பிரபஞ்சன்
(b) வானம் (ii) கி. ராஜ
வசப்படும் நாராயணன்
(c) உனக்குப் (iii) ப. சிங்காரம்
படிக்கத் தெரியாது
(d) மானாவாரி (iv) கமலாலயன்
மனிதர்களின்
இலக்கியம்
- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)
(C) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)
(D) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

19. கூற்று (1) : இரவீந்திரநாத் தாகூரின் கீதாஞ்சலியை ஆங்கிலத்தில் ஜி.யு. போப் மொழிபெயர்த்தார்.

கூற்று (2) : பாரதியாரின் கவிதைகள் அவரது காலத்திலேயே ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டன.

கூற்று (3) : பிறமொழி இலக்கியங்கள் தமிழ் இலக்கியங்களோடு ஒப்பிடுவதற்கு மொழிபெயர்ப்பு உதவுகிறது.

- (A) கூற்று (1), (2), (3) சரியானவை
 (B) கூற்று (3) மட்டும் சரியானது
(C) கூற்று (1) மட்டும் சரியானது
(D) கூற்று (2) மட்டும் சரியானது

20. பொருந்தியுள்ள இலக்கணக் குறிப்பைத் தேர்க.

- (i) கேள்வியினான் - வினையால-
ணையும் பெயர்
(ii) காடனுக்கும் - உம்மைத்
கபிலனுக்கும் தொகை
(iii) ஆடுக - வியங்கோள்
வினைமுற்று
- (A) (i), (ii) பொருந்தியுள்ளவை
(B) (ii), (iii) பொருந்தியுள்ளவை
(C) (i), (iii) பொருந்தியுள்ளவை
 (D) (i), (ii), (iii) பொருந்தியுள்ளவை

21. உவப்பின் காரணமாகப் பெண்பாலை ஆண்பாலாக அழைப்பது :

- (A) ஆண்பால் வழு
 (B) பால் வழுவமைதி
(C) பால் வழாநிலை
(D) பெண்பால் வழு

22. பொருந்தாத தொகைச் சொல்லைத் தேர்க.

- (A) மலர்க் கை
(B) சாரைப் பாம்பு
(C) மார்கழித் திங்கள்
 (D) வெண்டைக்காய்

23. பலவின்பால் தொடரைத் தேர்க.

- (A) புறா மரத்தில் கூடு கட்டியது
(B) வீரர்கள் போருக்கு அணி திரண்டனர்
 (C) மலைகள் மீது மேகம் திரண்டது
(D) மக்கள் கூட்டம் கலைந்து சென்றது

24. கோவலன் கண்ணகி கதையைக் கூறி, 'அடிகள் நீரே அருளுக' என்றவர் :

- (A) கம்பர்
(B) சீத்தலைச் சாத்தனார்
(C) இளங்கோவடிகள்
(D) வீரமாமுனிவர்

25. "மைக்கடல் முத்துக்கு ஈடாய் மிக்க நெல்முத்து"

- என்று நெல்லைச் சிறப்பிக்கும் இலக்கியம்.

- (A) முக்கூடற்பள்ளு
(B) சிறுபாணாற்றுப்படை
(C) நற்றிணை
(D) சிலப்பதிகாரம்

26. 'வளி மிகின் வலி இல்லை' என்றவர் :

- (A) ஓளவையார்
(B) வெண்ணிக்குயத்தியார்
(C) திருமூலர்
(D) ஐயூர் முடவனார்

27. கரிசல் வட்டாரச் சொல்லகராதியை உருவாக்கியவர் :

- (A) கு. அழகிரிசாமி
(B) தேவநேயப்பாவாணர்
(C) கி. ராஜநாராயணன்
(D) ச. கந்தசாமி

28. 'முகம் வேறுபடாமல் விருந்தினரை வரவேற்க வேண்டும்' என்பதை எடுத்துரைக்கும் குறள் அடியைத் தேர்க.

- (A) வருவிருந்து வைகலும் ஓம்புவான்
(B) மோப்பக் குழையும் அனிச்சம்
(C) முகநக நட்பது நட்பன்று
(D) நல்விருந்து வானத் தவர்க்கு

29. படர்க்கை வினையைத் தேர்க.

- (A) சென்றீர்கள்
(B) வந்தேன்
(C) பேசினார்கள்
(D) நடந்தாய்

30. "வெற்றி வேற்கை" என்றழைக்கப்படும் நூல் :

- (A) குறுந்தொகை
(B) நறுந்தொகை
(C) திருத்தொண்டத் தொகை
(D) கலித்தொகை

PART - B

31. Find the value of the following integral :

$$\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz,$$

Where V is sphere having centre at origin, having radius r.

- (A) $\frac{4}{5} \pi r^5$
 (B) $\frac{3}{4} \pi r^5$
 (C) $\frac{4}{3} \pi r^4$
 (D) $\frac{4}{3} \pi r^5$

32. Match the rank of a tensor :

Tensor		Rank	
(a)	Mixed tensor $(A_{\nu}^{\mu\sigma})$	(i)	4
(b)	Covariant tensor $(A_{\mu\nu})$	(ii)	3
(c)	Contravariant tensor (A^{μ})	(iii)	2
(d)	Mixed tensor $(A_{\lambda}^{\mu\nu\sigma})$	(iv)	1

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

31. கீழ்க்காணும் தொகைக்கெழுவின மதிப்பைக் காண்க.

$$\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$$

இங்கு V என்பது ஆதிப்புள்ளியை மையமாகவும், ஆரம் r எனவும் கொண்ட ஒரு கோளம் ஆகும்.

- (A) $\frac{4}{5} \pi r^5$
 (B) $\frac{3}{4} \pi r^5$
 (C) $\frac{4}{3} \pi r^4$
 (D) $\frac{4}{3} \pi r^5$

32. கீழ்க்காணும் டென்சர்களின் தர எண்ணைப் பொருத்துக.

டென்சர்		தர எண்	
(a)	கூட்டு டென்சர் $(A_{\nu}^{\mu\sigma})$	(i)	4
(b)	ஒன்றாக மாறும் டென்சர் $(A_{\mu\nu})$	(ii)	3
(c)	எதிராக மாறும் டென்சர் (A^{μ})	(iii)	2
(d)	கூட்டு டென்சர் $(A_{\lambda}^{\mu\nu\sigma})$	(iv)	1

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

33. If $J_0(x)$ and $J_1(x)$ are Bessel's functions, then $J_1'(x)$ is equal to :

(A) $J_0(x) - \frac{1}{x^2} J_1(x)$

(B) $J_0(x) - \frac{1}{x} J_1(x)$

(C) $J_0(x) + \frac{1}{x} J_1(x)$

(D) 0

34. Which of the following is wrong, where H_n is Hermite polynomial and n is an integer ?

(A) $H_{2n}(0) = (-1)^n \frac{(2n)!}{n!}$

(B) $H_{2n+1}(0) = 0$

(C) $H_{2n+1}'(0) = 0$

(D) $H_{2n}' = 0$

35. A differential equation

$P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ is said to be exact, if we can match it to a differential $d\phi$ such that :

(A) $\frac{\partial \phi}{\partial x} = P(x, y)$ and $\frac{\partial \phi}{\partial y} = Q(x, y)$

(B) $\frac{\partial \phi}{\partial x} = P(x, y) - Q(x, y)$

(C) $\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} = P(x, y) - Q(x, y)$

(D) $\frac{\partial^2 \phi}{\partial x \partial y} = P(x, y) + Q(x, y)$

33. $J_0(x)$ மற்றும் $J_1(x)$ ஆகியன பெஸ்ஸல் சார்புகள் எனில், $J_1'(x)$ -க்கு சமமானது :

(A) $J_0(x) - \frac{1}{x^2} J_1(x)$

(B) $J_0(x) - \frac{1}{x} J_1(x)$

(C) $J_0(x) + \frac{1}{x} J_1(x)$

(D) 0

34. H_n என்பது ஹெர்மைட் பல்லுறுப்புக் கோவை மற்றும் n என்பது ஒரு முழு எண் எனில், கீழ்க்காண்பனவற்றில் தவறானது எது ?

(A) $H_{2n}(0) = (-1)^n \frac{(2n)!}{n!}$

(B) $H_{2n+1}(0) = 0$

(C) $H_{2n+1}'(0) = 0$

(D) $H_{2n}' = 0$

35. $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ என்ற வகையிடல் சமன்பாடு, மற்றொரு வகையிடல் $d\phi -$ உடன் பொருத்தப்பட்டு ஒரு முழுமையான தாகக் கூறப்பட்டால்,

(A) $\frac{\partial \phi}{\partial x} = P(x, y)$ மற்றும் $\frac{\partial \phi}{\partial y} = Q(x, y)$

(B) $\frac{\partial \phi}{\partial x} = P(x, y) - Q(x, y)$

(C) $\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} = P(x, y) - Q(x, y)$

(D) $\frac{\partial^2 \phi}{\partial x \partial y} = P(x, y) + Q(x, y)$

36. The Laplace transform of $\sin^2 t$ will be :

(A) $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{s} - \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(B) $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{s} + \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(C) $\frac{1}{2} \left[\frac{2}{s} + \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(D) $\left[\frac{1}{s} - \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

37. If \vec{r} is the position vector of any point on the surface S enclosing volume V, then the value of $\iint_S \vec{r} \cdot d\vec{S}$ is :

(A) 2S

(B) V

(C) 3V

(D) 2V

38. The main contribution to the binding energy of ionic crystals is called the :

(A) kinetic energy

(B) potential energy

(C) cohesive energy

(D) Madelung energy

36. $\sin^2 t$ -ன் லாப்லாஸ் உருமாற்றமாக இருப்பது :

(A) $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{s} - \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(B) $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{s} + \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(C) $\frac{1}{2} \left[\frac{2}{s} + \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

(D) $\left[\frac{1}{s} - \frac{s}{s^2 + 4} \right]$

37. V என்ற கன அளவினை உள்ளடக்கிய பரப்பு S -ன் மீது உள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியின் நிலை வெக்டர் \vec{r} எனில்,

$\iint_S \vec{r} \cdot d\vec{S}$ -ன் மதிப்பு :

(A) 2S

(B) V

(C) 3V

(D) 2V

38. அயனி படிக்கங்களுக்கான பிணைப்பு ஆற்றலில் பெருபங்களிப்பது என்பது :

(A) இயக்க ஆற்றல்

(B) நிலை ஆற்றல்

(C) ஓரியல்பு ஆற்றல்

(D) மேடலங் ஆற்றல்

39. Given below are two statements :
Statement (I) : α -decay represents the disintegration of a parent nucleus to a daughter through the emission of the nucleus of a helium atom.
Statement (II) : α -decay can be regarded as the spontaneous fission of parent nucleus into two daughter nuclei with symmetric masses.
 In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statements (I)** and **(II)** are true
 (B) **Statement (I)** is true but **(II)** is false
 (C) **Statement (I)** is false but **(II)** is true
 (D) Both **Statements (I)** & **(II)** are false

40. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.
Assertion (A) :
 Any dynamical variable $F(q, p, t)$ is said to be constant of motion if $[F, H] = 0$.
Reason (R) :
 If F contains time explicitly then $\frac{\partial F}{\partial t} = 0$.
 In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**
 (B) Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is not the correct explanation of **(A)**
 (C) **(A)** is correct but **(R)** is not correct
 (D) **(A)** is not correct but **(R)** is correct

39. இரு கூற்றுக்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

கூற்று(I) : α - சிதைவு என்பது ஒரு ஹீலியன் அணுவின் அணுக்கருவின் உமிழ்வு வழியே ஒரு தாய் அணுக்கரு ஒரு சேயாக சிதைவுறுதலைக் குறிக்கும்.

கூற்று(II) : α - சிதைவு என்பதை சமச்சீரான நிறைகளைப் பெற்றுள்ள ஒரு சேய் அணுக்கருவாக, ஒரு தாய் அணுக்கரு அடையும் தன்னிச்சையான பிளவைக் குறிப்பதாகக் கருதலாம். மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருதுகையில், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தேர்வு செய்க :

- (A) **கூற்றுக்கள் (I)** மற்றும் **(II)** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை
 (B) **கூற்று (I)** சரி ஆனால் **(II)** தவறு
 (C) **கூற்று (I)** தவறு **கூற்று (II)** சரி
 (D) **கூற்றுக்கள் (I)** மற்றும் **(II)** ஆகிய இரண்டும் தவறானவை

40. கீழே இரு கூற்றுக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

உறுதிக்கூற்று (A) : $[F, H] = 0$ எனில், $F(q, p, t)$ எனும் எந்தவொரு இயங்கு மாறியும் மாறாத இயக்கத்தில் உள்ளதாக கூறப்படும்.

காரணக்கூற்று (R) : F என்பது நேரத்தை வெளிப்படையாகக் கொண்டிருக்கும்போது $\frac{\partial F}{\partial t} = 0$.

மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** தெரிவை தெரிவு செய்க.

- (A) **(A)** மற்றும் **(R)** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, மேலும் **(R)**, **(A)** -க்கான சரியான விளக்கமாகும்.
 (B) **(A)** மற்றும் **(R)** ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் **(R)**, **(A)** -க்கான சரியான விளக்கமன்று.
 (C) **(A)** சரி ஆனால் **(R)** சரியற்றது.
 (D) **(A)** சரியற்றது ஆனால் **(R)** சரியானது.

41. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

For a central force $\left(\vec{F}\right)$, $\nabla \times \vec{F} = 0$.

Reason (R) :

Torque exerted by central force on the particle is always infinite.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)
- (B) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (C) (A) is correct but (R) is not correct
- (D) (A) is not correct but (R) is correct

41. கீழே இரு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன :

உறுதிக்கூற்று (A) : $\left(\vec{F}\right)$ என்ற மைய

விசை ஒன்றுக்கு, $\nabla \times \vec{F} = 0$.

காரணக்கூற்று (R) : மைய விசையால் துகள் மீதான திருப்பு விசை என்பது எப்பொழுதும் ஈறிலா மதிப்புடையது.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

- (A) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை. மேலும் (R) என்பது, (A) -க்கான சரியான விளக்கமாகும்.
- (B) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை. ஆனால் (R) என்பது, (A) -க்கான சரியான விளக்கமன்று.
- (C) (A) சரி ஆனால் (R) சரியற்றது.
- (D) (A) சரியற்றது ஆனால் (R) சரியானது.

42. Match List-I and List-II.

List-I		List-II	
Generating Function		Equations of motion	
(a)	$F(q, Q, t)$	(i)	$q = \frac{-\partial F}{\partial p}, P = \frac{-\partial F}{\partial Q}$
(b)	$F(q, P, t)$	(ii)	$q = \frac{-\partial F}{\partial p}, Q = \frac{\partial F}{\partial P}$
(c)	$F(p, Q, t)$	(iii)	$p = \frac{\partial F}{\partial q}, P = \frac{-\partial F}{\partial Q}$
(d)	$F(p, P, t)$	(iv)	$p = \frac{\partial F}{\partial q}, Q = \frac{\partial F}{\partial P}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

42. பட்டியல்-I -ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(உருவாக்கும் சார்பு)		(இயக்கச் சமன்பாடுகள்)	
(a)	$F(q, Q, t)$	(i)	$q = \frac{-\partial F}{\partial p}, P = \frac{-\partial F}{\partial Q}$
(b)	$F(q, P, t)$	(ii)	$q = \frac{-\partial F}{\partial p}, Q = \frac{\partial F}{\partial P}$
(c)	$F(p, Q, t)$	(iii)	$p = \frac{\partial F}{\partial q}, P = \frac{-\partial F}{\partial Q}$
(d)	$F(p, P, t)$	(iv)	$p = \frac{\partial F}{\partial q}, Q = \frac{\partial F}{\partial P}$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

43. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

In conservative force field, the total energy remains constant.

Reason (R) :

Work done by conservative force is always path independent.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)

(B) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)

(C) (A) is correct but (R) is not correct

(D) (A) is not correct but (R) is correct

43. இரு கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன :

உறுதிக்கூற்று (A) : காப்புடமையுடைய விசை புலம் ஒன்றில், மொத்த ஆற்றல் மாறாமல் இருக்கும்.

காரணக்கூற்று (R) : காப்புடமை விசையால் செய்யப்பட்ட வேலை என்பது எப்பொழுதும் பாதையை சாராது இருக்கும்.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

(A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் (R), (A) -ன் சரியான விளக்கமாகும்.

(B) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் (R), (A) -ன் சரியான விளக்கமன்று.

(C) (A) சரி ஆனால் (R) சரியற்றது.

(D) (A) சரியற்றது ஆனால் (R) சரியானது.

44. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

In a two body system, the motion can be reduced to an equivalent one body system.

Reason (R) :

This is possible due to conservation of linear momentum.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(A) Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

(B) Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is not the correct explanation of **(A)**

(A) is correct but **(R)** is not correct

(D) **(A)** is not correct but **(R)** is correct

44. கீழே இரு கூற்றுக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன :

உறுதிக்கூற்று (A) : இரு பருப்பொருள் அமைப்பு ஒன்றில், இயக்கத்தை ஒரு சமமான ஒற்றை பருப்பொருள் அமைப்பாக குறைக்கலாம்.

காரணக்கூற்று (R) : நேரியல்பு உந்த அழிவின்மையால் இது நேரிட இயலுகிறது.

மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் **(R)**, **(A)** -ற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

(B) **(A)** மற்றும் **(R)** ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் **(R)**, **(A)** - ற்கான சரியான விளக்கமன்று.

(A) சரி ஆனால் **(R)** சரியற்றது.

(D) **(A)** சரியற்றது ஆனால் **(R)** சரியானது.

45. Given below are two statements :

Statement (I) :

Galilean transformation is correct to show that the speed of light is same for all observers in any inertial frame.

Statement (II) :

Michelson and Morley predicted that the speed of light is same in all direction and is independent of relative-uniform motion of observer, the transmitting medium and light source.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are correct
- (B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are incorrect
- (C) **Statement (I)** is correct but **Statement (II)** is incorrect
- Statement (I)** is incorrect but **Statement (II)** is correct

45. கீழே இரு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) : எந்தவொரு நிலைமச் சட்டத்திலும் அனைத்து பார்வையிடுபவர்களுக்கும் ஒளியின் வேகம் சமமாக அமையும் எனக் காட்டுவதில், கலீலியன் உருமாற்றம் சரியானதே.

கூற்று (II) : மைக்கல்சன் மற்றும் மார்லே ஆகியோர் ஒளியின் வேகம் எல்லா திசைகளிலும் சமம் என்றும் பார்வையிடுபவர், பரவிடும் ஊடகம் மற்றும் ஒளி மூலம் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான சார்பு-சீர் இயக்கத்தை சார்ந்திராது என்றும் கணித்தனர்.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிக பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

- (A) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் சரி.
- (B) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் சரியற்றது.
- (C) **கூற்று (I)** சரி ஆனால் **கூற்று (II)** சரியற்றது.
- கூற்று (I)** சரியற்றது ஆனால் **கூற்று (II)** சரியானது.

46. An electromagnetic wave is propagating in conductors then the wave equations for \vec{E} and \vec{B} is respectively :

(A) $\nabla^2 \vec{E} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} - \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(B) $\nabla^2 \vec{E} = -\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = -\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(C) $\nabla^2 \vec{E} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(D) $\nabla^2 \vec{E} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu t \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

47. For irrotational fields which statement is incorrect from the following ?

(A) $\nabla \times \vec{F} = 0$ Everywhere

(B) $\int_a^b \vec{F} \cdot d\vec{l}$ is independent of path between any two given end points

(C) $\oint \vec{F} \cdot d\vec{l} = 0$ for any closed loop

(D) \vec{F} is not the gradient of some scalar function : $\vec{F} \neq -\nabla V$

46. ஒரு மின்காந்த அலை கடத்திகளின் வழியே பரவுகிறது எனில், முறையே \vec{E} மற்றும் \vec{B} ஆகியனவற்றிற்கான அலைச் சமன்பாடுகளாவன,

(A) $\nabla^2 \vec{E} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} - \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(B) $\nabla^2 \vec{E} = -\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = -\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu_0 \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(C) $\nabla^2 \vec{E} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(D) $\nabla^2 \vec{E} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{E}}{\partial t};$

$\nabla^2 \vec{B} = \mu t \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} + \mu \sigma \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

47. சுழற்சியற்ற புலங்களுக்கு, கீழ்க்காண் பனவற்றுள் எந்தக் கூற்று தவறானது ?

(A) எல்லா இடத்திலும் $\nabla \times \vec{F} = 0$

(B) $\int_a^b \vec{F} \cdot d\vec{l}$ என்பது எந்த இரு முடிவுப் புள்ளிகளுக்கு இடையேயான பாதையைச் சார்ந்ததல்ல.

(C) எவ்வித மூடப்பட்ட கண்ணியிலும் $\oint \vec{F} \cdot d\vec{l} = 0$

(D) \vec{F} என்பது ஏதேனும் ஒரு திசையிலிச் சார்பின் வாட்டம் அல்ல; $\vec{F} \neq -\nabla V$

48. If $\psi = e^{-kx}$ for $x > 0$ and 0 for $x < 0$, the value of $\langle x \rangle$ is :

(A) $\frac{1}{2k^2}$

(B) $\frac{1}{2k^3}$

(C) $\frac{1}{2k}$

(D) 0

49. If V is spherically symmetric then the validity condition for the Born Approximation is :

(A) $\frac{m}{k\hbar} \left| \int_0^\infty V(e^{2ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

(B) $\frac{m}{k\hbar} \left| \int_{-\infty}^\infty V(e^{ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

(C) $\left| \int_{-\infty}^\infty V(e^{ikr} + 1) dr \right| \leq 1$

(D) $\frac{m}{k\hbar^2} \left| \int_0^\infty V(e^{2ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

50. The Klein-Gordon Equation for a relativistic free particle is (where symbols have their usual meanings) :

\square^2 is D'Alembertian operator given by

$$\square^2 = \nabla^2 - \frac{1}{C^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}$$

(A) $\left(\square^2 - \frac{m^2 C^2}{h^2} \right) \psi = 0$

(B) $\left(\square^2 + \frac{m^2 C^2}{h^2} \right) \psi = 0$

(C) $\left(\square^2 - \frac{m^2 C^2}{\hbar^2} \right) \psi = 0$

(D) $\left(\square^2 + \frac{m^2 C^2}{\hbar^2} \right) \psi = 0$

48. $x > 0$ என உள்ளபோது $\psi = e^{-kx}$ மற்றும் $x < 0$ என உள்ளபோது, 0 எனில், $\langle x \rangle$ -ன் மதிப்பு :

(A) $\frac{1}{2k^2}$

(B) $\frac{1}{2k^3}$

(C) $\frac{1}{2k}$

(D) 0

49. V என்பது கோளக சமச்சீர் கொண்டது எனில், பார்ன் தோராய மதிப்பிடலின் தகுநிலைக்கான நிபந்தனை என்பது :

(A) $\frac{m}{k\hbar} \left| \int_0^\infty V(e^{2ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

(B) $\frac{m}{k\hbar} \left| \int_{-\infty}^\infty V(e^{ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

(C) $\left| \int_{-\infty}^\infty V(e^{ikr} + 1) dr \right| \leq 1$

(D) $\frac{m}{k\hbar^2} \left| \int_0^\infty V(e^{2ikr} - 1) dr \right| \leq 1$

50. ஒரு சார்பியல் கட்டற்ற துகளுக்கான க்ளீன்-கார்டன் சமன்பாடு என்பது (இங்கு, குறியீடுகள் அவற்றின் வழக்கமான பொருள் கொண்டுள்ளன மற்றும் \square^2 என்பது டீ ஆலம்பர்ட்சியன்

செயலி, $\square^2 = \nabla^2 - \frac{1}{C^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}$ எனக்

கொடுக்கப்பட்டுள்ளது) :

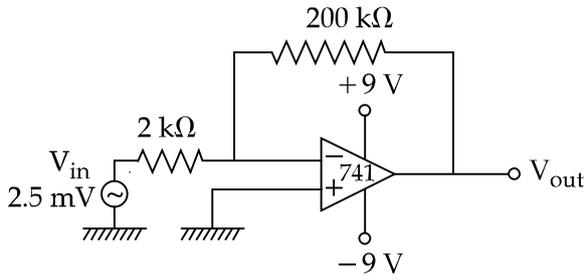
(A) $\left(\square^2 - \frac{m^2 C^2}{h^2} \right) \psi = 0$

(B) $\left(\square^2 + \frac{m^2 C^2}{h^2} \right) \psi = 0$

(C) $\left(\square^2 - \frac{m^2 C^2}{\hbar^2} \right) \psi = 0$

(D) $\left(\square^2 + \frac{m^2 C^2}{\hbar^2} \right) \psi = 0$

51. The output voltage for the given below circuit is :



- (A) 2.5 V
 (B) -2.5 V
 (C) 0.25 V
 (D) -0.25 V

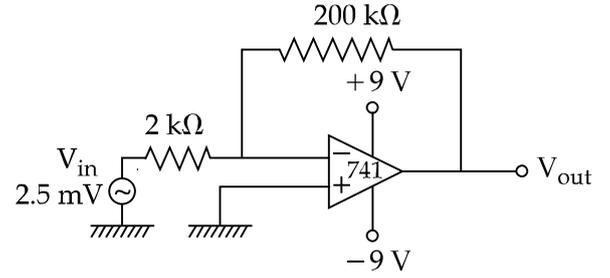
52. A photodiode is exposed to light with an illumination of 2.5 mW/cm^2 . If the sensitivity of the photodiode is $37.4 \text{ } \mu\text{A/mW/cm}^2$, then the reverse current of the device is _____.

- (A) $90.0 \text{ } \mu\text{A}$
 (B) $90.5 \text{ } \mu\text{A}$
 (C) $93.5 \text{ } \mu\text{A}$
 (D) $95.0 \text{ } \mu\text{A}$

53. What will be the absolute pressure, if a pressure instrument has a reading of 35 psig. and the local barometric reading is 14.6 psi ?

- (A) 42.3 psi
 (B) 14.6 psi
 (C) 49.6 psi
 (D) 21.6 psi

51. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின் சுற்றினது வெளியீட்டு மின்னழுத்தம் என்பது :



- (A) 2.5 V
 (B) -2.5 V
 (C) 0.25 V
 (D) -0.25 V

52. ஒரு ஒளி டையோடின் மீது, 2.5 mW/cm^2 என்ற ஒளியூட்டத்திறன் கொண்ட ஒளி பாய்ச்சப்படுகிறது. ஒளி டையோடின் உணர்திறன் $37.4 \text{ } \mu\text{A/mW/cm}^2$ ஆக இருந்தால், அக் கருவியின் பின்னோக்கு மின்னோட்டம் _____ ஆகும்.

- (A) $90.0 \text{ } \mu\text{A}$
 (B) $90.5 \text{ } \mu\text{A}$
 (C) $93.5 \text{ } \mu\text{A}$
 (D) $95.0 \text{ } \mu\text{A}$

53. ஓர் அழுத்தமானியது அளவீடு 35 psig என்றும் உள்ளூர் பாரோமானியது அளவீடு 14.6 psi என்றும் அமைந்தால், தனி அழுத்தம் என்ன ?

- (A) 42.3 psi
 (B) 14.6 psi
 (C) 49.6 psi
 (D) 21.6 psi

54. Match the List - I and List - II as per IEEE microwave frequency bands.

List - I		List - II	
(a)	L - Band	(i)	18.000 - 27.000 giga hertz
(b)	C - Band	(ii)	8.000 - 12.000 giga hertz
(c)	X - Band	(iii)	4.000 - 8.000 giga hertz
(d)	K - Band	(iv)	1.000 - 2.000 giga hertz

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

55. Match the following :

(a)	McLeod Gauge	(i)	Inverted Magnetron
(b)	Pirani Gauge	(ii)	Similar to triode vacuum tube
(c)	Ionization vacuum gauge	(iii)	Electrical vacuum gauge
(d)	Philips Penning gauge	(iv)	Boyle's law

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

54. IEEE - நுண் அலை அதிர்வெண் அலைவரிசையின் அடிப்படையில், பட்டியல்-I -ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	L - அலைவரிசை	(i)	18.000 - 27.000 கிகாஹெர்ட்ஸ்
(b)	C - அலைவரிசை	(ii)	8.000 - 12.000 கிகாஹெர்ட்ஸ்
(c)	X - அலைவரிசை	(iii)	4.000 - 8.000 கிகாஹெர்ட்ஸ்
(d)	K - அலைவரிசை	(iv)	1.000 - 2.000 கிகாஹெர்ட்ஸ்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து, **சரியான** பொருத்தத்தை தெரிவு செய்க.

- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

55. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக.

(a)	மெக்லாட் அளவி	(i)	புரட்டு மேக்னட்ரான்
(b)	பைரானி அளவி	(ii)	டிரையோடு வெற்றிடக் குழாயுடன் ஒத்திருப்பது
(c)	அயனியாக்க வெற்றிட அளவி	(iii)	மின் வெற்றிட அளவி
(d)	ஃபிலிப்ஸ்-பென்னிங் அளவி	(iv)	பாயில்ஸ் விதி

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து, **சரியான** பொருத்தத்தை தெரிவு செய்க.

- (A) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (B) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

56. In free electron gas theory, the relation between Fermi energy and electron concentration in three dimension is given by :

(A) $\epsilon_F = \frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{-2/3}$

(B) $\epsilon_F = \frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{2/3}$

(C) $\epsilon_F = \frac{h^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{1/3}$

(D) $\epsilon_F = \frac{h^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{4/5}$

57. If there are p atoms in the primitive cell, the phonon dispersion relation will have 'a' acoustical phonon branches and 'b' optical phonon branches.

The values of 'a' and 'b' are :

(A) $a = 3, b = 3p - 3$

(B) $a = 3, b = 3p$

(C) $a = p, b = 3p$

(D) $a = 2p, b = 3p - 3$

56. கட்டற்ற எலக்ட்ரான் வாயு கொள்கையிலிருந்து, முப்பரிமானத்தில், ஃபெர்மி ஆற்றல் மற்றும் எலக்ட்ரான் செறிவிற்கும் இடையேயான தொடர்பு என்பது :

(A) $\epsilon_F = \frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{-2/3}$

(B) $\epsilon_F = \frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{2/3}$

(C) $\epsilon_F = \frac{h^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{1/3}$

(D) $\epsilon_F = \frac{h^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{4/5}$

57. முதனிலை செல்லில், p அணுக்கள் உள்ளன எனில், ஃபோனான் பிரிகை தொடர்பு என்பது 'a' ஒலியியல் ஃபோனான் பிரிவுகளையும், 'b' ஒளியியல் ஃபோனான் பிரிவுகளையும் பெற்றிருக்கும். 'a' மற்றும் 'b' மதிப்புகள் என்பன :

(A) $a = 3, b = 3p - 3$

(B) $a = 3, b = 3p$

(C) $a = p, b = 3p$

(D) $a = 2p, b = 3p - 3$

58. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

Type - II superconductors maintain superconductivity in much higher magnetic field than type - I superconductors.

Reason (R) :

Type - II superconductors enter a vortex state between two critical fields H_{c_1} and H_{c_2} , allowing partial flux penetration. Type - I superconductors have a single critical field and lose superconductivity abruptly when magnetic field exceeded than H_c .

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
- (✓) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
- (C) (A) is true but (R) is false
- (D) (A) is false but (R) is true

58. கீழே இரு கூற்றுக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உறுதிக்கூற்று (A) : வகை - II மீக்கடத்திகள், வகை - I மீக்கடத்திகளைக் காட்டிலும் உயர் காந்தப்புலத்தில் மீக்கடத்துபண்பை தக்க வைத்துக் கொள்கின்றன.

காரணக்கூற்று (R) : வகை - II மீக்கடத்திகள் H_{c_1} மற்றும் H_{c_2} எனும் இரு மாறுநிலை புலங்களுக்கு இடையில் உள்ளதொரு சூழல் நிலைக்குள் நுழைவதன் மூலம் பகுதிபாய ஊடுருவலுக்கு அனுமதிக்கின்றன. வகை - I மீக்கடத்திகள் ஒற்றை மாறுநிலை புலம் உடையவை. மேலும் H_c -ஐக் காட்டிலும் கூடுதலான காந்தப்புலம் அமையும் போது திடீரென தனது மீக்கடத்தும் பண்பை இழக்கின்றன.

மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.**

- (A) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை. ஆனால் (R) என்பது (A)-ன் சரியான விளக்கமன்று.
- (✓) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை. ஆனால் (R) என்பது (A)-ன் சரியான விளக்கமாகும்.
- (C) (A) சரியானது ஆனால் (R) தவறானது.
- (D) (A) தவறானது ஆனால் (R) சரியானது.

59. Given below are two statements :

Statement (I) :

The Burger vector of a screw dislocation is parallel to the dislocation line.

Statement (II) :

The Burger vector of an edge dislocation is perpendicular to the dislocation line.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are correct
- (B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are incorrect
- (C) **Statement (I)** is correct but **Statement (II)** is incorrect
- (D) **Statement (I)** is incorrect but **Statement (II)** is correct

60. In the Kroning-Penny model, it has been observed that the width of a particular allowed energy band decreases :

- (A) with increasing binding energy of the electrons
- (B) with decreasing binding energy of the electrons
- (C) and then increases abruptly
- (D) after that becomes constant

59. கீழே இரு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

கூற்று (I) : ஒரு திருகு இடப்பிறழ்வின் பர்ஜர் வெக்டர் என்பது அந்த இடப்பிறழ்வு வரிக்கு இணையாக அமையும்.

கூற்று (II) : ஒரு விளிம்பு இடப்பிறழ்வின் பர்ஜர் வெக்டர் என்பது அந்த இடப்பிறழ்வு வரிக்கு செங்குத்தாக அமையும்.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிக பொருத்தமான** விடையைத் தேர்வு செய்க.

- (A) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)**, இரண்டும் சரியானவை.
- (B) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** இரண்டும் சரியன்று.
- (C) **கூற்று (I)** சரி ஆனால் **கூற்று (II)** சரியன்று.
- (D) **கூற்று (I)** சரியன்று ஆனால் **கூற்று (II)** சரி.

60. க்ரானிக்-பென்னி மாதிரியில், ஒரு குறிப்பிட்ட அனுமதிக்கப்பட்ட ஆற்றல் பட்டையின் அகலம் குறைவதாக பார்வையிடப்படுகிறது என்பது :

- (A) எலக்டிரான்களின் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகரித்திடும் போது
- (B) எலக்டிரான்களின் பிணைப்பு ஆற்றல் குறையும் போது
- (C) பிறகு திடீரென அதிகரிப்பதாக தெரியவருகிறது
- (D) பிறகு மாறாத ஒன்றாக அமைகிறது

61. In the Kroning Penny model, Kroning and Penny considered the case (V_0 - Height of the Potential Barrier; b - Width of barrier)

- (A) V_0 tends to infinity, b also approaches infinity, but the product V_0b remains finite.
- (B) V_0 tends to infinity, and b approaches zero, but the product V_0b remains finite.
- (C) V_0 tends to zero, and b approaches to infinity but the product V_0b remains finite.
- (D) V_0 tends to zero, and b also approaches to zero, but the product V_0b remains finite.

62. The hyperfine splitting of the spectral lines of an atom is due to :

- (A) The coupling between the spins of two or more electrons.
- (B) The coupling between the spins and the orbital angular momenta of the electrons.
- (C) The coupling between the electron spins and nuclear spins.
- (D) The effect of external electromagnetic fields.

61. க்ரானிக்-பென்னி மாதிரியில், க்ரானிக் மற்றும் பென்னி கருதிய நேர்வு என்பது (V_0 - நிலை அழுத்த அரண்து உயரம்; b - அரண்து அகலம்) :

- (A) V_0 ஈறிலியை அடையும் நிலையில், b -யும் ஈறிலியை அடைய முற்படும் ஆனால் V_0b என்ற பெருக்குபலன் வரம்புக்கு உட்பட்டு அமையும்.
- (B) V_0 ஈறிலியை அடையும் நிலையில், b , சுழியை அடைய முற்படும் ஆனால் V_0b என்ற பெருக்குபலன் வரம்புக்கு உட்பட்டு அமையும்.
- (C) V_0 சுழியை அடையும் நிலையில், b , ஈறிலியை அடைய முற்படும் ஆனால் V_0b என்ற பெருக்குபலன் வரம்புக்கு உட்பட்டு அமையும்.
- (D) V_0 சுழியை அடையும் நிலையில், b , சுழியை அடைய முற்படும் ஆனால் V_0b என்ற பெருக்குபலன் வரம்புக்கு உட்பட்டு அமையும்.

62. அணு நிறமாலை வரிகளின் நுண்வரிப் பிரிகை ஏற்படுவதற்கான காரணம்,

- (A) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் தற்சுழற்சிகளுக்கு இடையேயான பிணைப்பு
- (B) எலக்ட்ரான்களின் சுற்றுப்பாதைக் கோண உந்தம் மற்றும் தற்சுழற்சிகளுக்கு இடையேயான பிணைப்பு
- (C) அணுக்கரு தற்சுழற்சிகளுக்கும் எலக்ட்ரான் தற்சுழற்சிகளுக்கும் இடையேயான பிணைப்பு
- (D) புற மின்காந்தப் புலங்களின் விளைவு

63. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

Hyperfine splitting in hydrogen is due to magnetic interactions between the electron and proton.

Reason (R) :

The proton does not possess a magnetic dipole moment.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
- (B) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
- (✓) (A) is true but (R) is false
- (D) (A) is false but (R) is true

64. Which of the following is **not correct** regarding the heavy ion reactions ?

- (A) For an incident particle having a mass comparable to the mass of the target nucleus, a large fraction of kinetic energy goes into center of mass motion.
- (B) The incident particle and the target nucleus have high value of Z, therefore coulomb effects become important.
- (C) Nuclear states with high spins can be created.
- (✓) The deBroglie wavelength of the relative motion is large compared with the characteristic geometric dimension of the system.

63. கீழே இரு கூற்றுக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உறுதிக்கூற்று (A) : ஹைட்ரஜனில் ஏற்படும் மீநுண் பிரிகை என்பது எலக்டிரான் மற்றும் ப்ரோட்டான் ஆகியவற்றிற்கு இடையில் உள்ள காந்த இடைவினைகளால் உருவாகிறது.

காரணக்கூற்று (R) : ப்ரோட்டான் காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன் பெற்றிராது. மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.**

- (A) (A) மற்றும் (R), இரண்டும் சரியானவை. மேலும் (R), (A) - க்கான சரியான விளக்கமாகும்.
- (B) (A) மற்றும் (R), இரண்டும் சரியானவை. ஆனால் (R), (A) - க்கான சரியான விளக்கமன்று.
- (✓) (A) சரியானது ஆனால் (R) தவறானது.
- (D) (A) தவறானது ஆனால் (R) சரியானது.

64. கன அயனி வினைகளைப் பொறுத்த வரையில் பின்வருவனவற்றுள் **சரியற்றது** எது ?

- (A) இலக்கு அணுக்கருவினது நிறையுடன் ஒப்பிடக்கூடிய நிறை ஒன்றை பெற்றிருக்கும் ஒரு வீழ் துகளுக்கு, இயக்க ஆற்றலின் ஒரு பெரும் பின்னம் நிறைமைய இயக்கத்திற்குச் செல்கிறது.
- (B) வீழ் துகள் மற்றும் இலக்கு அணுக்கரு பெரிய Z மதிப்பை பெற்றுள்ளன. எனவே கூலும்பு விளைவுகள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
- (C) உயர் தற்சுழற்சிகள் கொண்ட அணுக்கரு நிலைகளை உருவாக்க இயலும்.
- (✓) சார்பு இயக்கத்தின் λ ப்ராக்ஸீ அலைநீளமானது, அமைப்பின் சிறப்பியல்பு வடிவியல் பரிமாணத்தை ஒப்பிடுகையில் பெரியதாகும்.

65. Given below are two statements regarding the particle symmetries.

Statement (I) :

Every conservation law is related to a particular invariance principle.

Statement (II) :

Conservation of linear or angular momentum is due to invariance under displacement in space or rotation in space respectively.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are true
- (B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are false
- (C) **Statement (I)** is true but **Statement (II)** is false
- (D) **Statement (I)** is false but **Statement (II)** is true

66. The scalar product of four vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ and \vec{d} is defined as :

- (A) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{b})(\vec{c} \cdot \vec{d}) - (\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d})$
- (B) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = \vec{a} \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) + \vec{b} \cdot (\vec{c} \times \vec{d})$
- (C) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d}) - (\vec{a} \cdot \vec{d})(\vec{b} \cdot \vec{c})$
- (D) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{d})(\vec{a} \cdot \vec{c}) + (\vec{b} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d})$

65. துகள் சமச்சீர்களைப் பொருத்த இரு கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

கூற்று (I) : ஒவ்வொரு அழிவின்றி காக்கும் விதியோடு ஒரு குறிப்பிட்ட மாற்றமற்ற தத்துவம் தொடர்பு பெற்றிருக்கும்.

கூற்று (II) : நேரியல்பு அல்லது கோண உந்த அழிவின்றி காப்பு என்பது முறையே புறவெளியில் இடப்பெயர்ச்சியின் போது அல்லது புறவெளியில் சுழற்சியின் போதான மாற்றமற்ற தன்மையால் அமைகிறது.

மேற்கூறியவற்றை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்ட தெரிவுகளிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

- (A) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை.
- (B) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
- (C) **கூற்று (I)** சரி ஆனால் **கூற்று (II)** தவறு.
- (D) **கூற்று (I)** தவறு ஆனால் **கூற்று (II)** சரி.

66. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ மற்றும் \vec{d} என்ற நான்கு வெக்டர்களின் திசையிலிப் பெருக்கலுக்கான வரையறையாவது,

- (A) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{b})(\vec{c} \cdot \vec{d}) - (\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d})$
- (B) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = \vec{a} \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) + \vec{b} \cdot (\vec{c} \times \vec{d})$
- (C) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d}) - (\vec{a} \cdot \vec{d})(\vec{b} \cdot \vec{c})$
- (D) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{d})(\vec{a} \cdot \vec{c}) + (\vec{b} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d})$

67. The vector product of four vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ and \vec{d} is defined as :

(A) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{b} \vec{c}] \vec{d} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{a}$

(B) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{c} \vec{d}] \vec{b} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{a}$

(C) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{c} \vec{d}] \vec{a} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{b}$

(D) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{b} \vec{d}] \vec{d} + [\vec{a} \vec{d} \vec{c}] \vec{c}$

68. If $F(\omega) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \int_0^{\infty} f(x) \sin \omega(x) dx$, then :

(A) $F(\omega)$ is Fourier cosine transform of $f(x)$

(B) $F(\omega)$ is Laplace cosine transform of $f(x)$

(C) $F(\omega)$ is Fourier sine transform of $f(x)$

(D) $F(\omega)$ is Laplace sine transform of $f(x)$

69. The Laplace transform of $t + t^2$ is :

(A) $\frac{1}{s^2} + \frac{2}{s^3}$

(B) $\frac{2}{s^2} + \frac{3}{s^3}$

(C) $\frac{1}{s^2} + \frac{1}{s^3}$

(D) $\frac{1}{s^2} - \frac{2}{s^3}$

67. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ மற்றும் \vec{d} என்ற நான்கு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கலுக்கான வரையறையாவது,

(A) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{b} \vec{c}] \vec{d} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{a}$

(B) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{c} \vec{d}] \vec{b} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{a}$

(C) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{c} \vec{d}] \vec{a} - [\vec{b} \vec{c} \vec{d}] \vec{b}$

(D) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{b} \vec{d}] \vec{d} + [\vec{a} \vec{d} \vec{c}] \vec{c}$

68. $F(\omega) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \int_0^{\infty} f(x) \sin \omega(x) dx$ எனில்,

(A) $F(\omega)$ என்பது $f(x)$ -ன் ஃபூரியர் கொசைன் உருமாற்றம் ஆகும்.

(B) $F(\omega)$ என்பது $f(x)$ -ன் லாப்லாஸ் கொசைன் உருமாற்றம் ஆகும்.

(C) $F(\omega)$ என்பது $f(x)$ -ன் ஃபூரியர் சைன் உருமாற்றம் ஆகும்.

(D) $F(\omega)$ என்பது $f(x)$ -ன் லாப்லாஸ் சைன் உருமாற்றம் ஆகும்.

69. $t + t^2$ -ன் லாப்லாஸ் உருமாற்றம் ஆனது,

(A) $\frac{1}{s^2} + \frac{2}{s^3}$

(B) $\frac{2}{s^2} + \frac{3}{s^3}$

(C) $\frac{1}{s^2} + \frac{1}{s^3}$

(D) $\frac{1}{s^2} - \frac{2}{s^3}$

70. The value of $\int_0^{\pi i} z \cos z^2 dz$ will be :

- (A) $-\frac{1}{2} \cos \pi^2$
 (B) $-\frac{1}{2} \sin \pi^2$
 (C) $\frac{1}{2} \sin \pi^2$
 (D) $\frac{1}{2} \sin \pi - 1$

71. Obtain the value of $\frac{d}{dx}(x^n J_n)$, where J_n is the Bessel function.

- (A) $x^n J_{n-1}$
 (B) $x^n J_{n+1}$
 (C) $x^n J_n$
 (D) $x^{n-1} J_{n-1}$

72. The equation of motion for one-dimensional harmonic oscillator is :

- (A) $m\dot{x} + kx = 0$
 (B) $m\ddot{x} + k\dot{x} = 0$
 (C) $m\dot{x} - kx = 0$
 (D) $m\ddot{x} + kx = 0$

73. Which statement is **not true** for Lorentz transformation ?

- (A) It must be linear.
 (B) It should preserve the speed of light.
 (C) It should approach to Galilean transformation in the limits of low speeds as compared to speed of light.
 (D) It is orthogonal transformation of three dimensional space.

70. $\int_0^{\pi i} z \cos z^2 dz$ -ன் மதிப்பானது :

- (A) $-\frac{1}{2} \cos \pi^2$
 (B) $-\frac{1}{2} \sin \pi^2$
 (C) $\frac{1}{2} \sin \pi^2$
 (D) $\frac{1}{2} \sin \pi - 1$

71. $\frac{d}{dx}(x^n J_n)$ -ன் மதிப்பைப் பெறுக. இங்கு J_n என்பது பெசல் சார்பு.

- (A) $x^n J_{n-1}$
 (B) $x^n J_{n+1}$
 (C) $x^n J_n$
 (D) $x^{n-1} J_{n-1}$

72. ஒற்றை பரிமாண சீரிசை அலைவியின் இயக்கச் சமன்பாடு என்பது :

- (A) $m\dot{x} + kx = 0$
 (B) $m\ddot{x} + k\dot{x} = 0$
 (C) $m\dot{x} - kx = 0$
 (D) $m\ddot{x} + kx = 0$

73. லாரன்ஸ் உருமாற்றத்தில் எந்தக் கூற்று **சரியற்றது** ?

- (A) இது நேரியல்பு உடையதாக இருக்க வேண்டும்.
 (B) ஒளியது வேகத்தை இது தக்கவைக்க வேண்டும்.
 (C) ஒளியின் வேகத்தை ஒப்பிடுகையில் மிகக் குறைவான வேகங்களின் வரம்புகளுக்கு இது கலீலியன் உருமாற்றத்தை அணுகி அமைய வேண்டும்.
 (D) இது, முப்பரிமாண வெளியின் செங்குத்து உருமாற்றமாகும்.

74. For a simple pendulum, the angle θ between rest position and deflected position is chosen as generalized coordinate. The string of pendulum has a length l and the mass of the bob is m . Which of the following is **not correct** ?

- (A) The kinetic energy of bob of pendulum is $T = \frac{1}{2} ml \dot{\theta}^2$
- (B) Equation of motion of bob of pendulum is $\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$
- (C) The potential energy of bob of pendulum is $V = mgl(1 - \cos\theta)$
- (D) The time period of oscillations of the bob of pendulum is $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

75. Which of the following is **not true** for a central force $F(r)$?

- (A) It is always directed away from or towards a fixed centre (origin).
- (B) Its magnitude is always a function only of distance from that fixed centre (origin).
- (C) It represents an attraction if $F(r) < 0$.
- (D) It can never represent repulsion.

76. Which relation is **not true** for a Poisson Bracket ?

- (A) $[q_i, p_j] = \delta_{ij}$
- (B) $[q_j, H] = \dot{q}_j$
- (C) $[p_j, H] = -\dot{p}_j$
- (D) $[p_i, p_j] = 0$

74. ஒரு தனி ஊசலுக்கு, அதன் ஓய்வு நிலைக்கும் விலகு நிலைக்குமான கோணம் θ என்பது பொதுமை ஆயமாக தெரிவு செய்யப்படுகிறது. ஊசல் கம்பியின் நீளம் l மற்றும் அதன் ஊசல் குண்டின் நிறை m . பின்வருவனவற்றுள் எது **சரியானதன்று** ?

- (A) ஊசல் குண்டது இயக்க ஆற்றல் என்பது $T = \frac{1}{2} ml \dot{\theta}^2$.
- (B) ஊசல் குண்டது இயக்கச் சமன்பாடு என்பது $\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$.
- (C) ஊசல் குண்டது நிலை ஆற்றல் என்பது $V = mgl(1 - \cos\theta)$.
- (D) ஊசல் குண்டது அலைவிற்கான அலைவு நேரம் என்பது $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

75. $F(r)$ எனும் ஒரு மைய விசையைப் பற்றி பின்வருவனவற்றுள் எது **சரியற்றது** ?

- (A) இது எப்பொழுதும் ஒரு நிலையான மையத்தி (ஆயமூலம்)-லிருந்து வெளிநோக்கி அல்லது உள்ள நோக்கி அமைந்திடும்.
- (B) இதன் எண்மதிப்பு என்பது எப்பொழுதும் நிலையான மையத்திலிருந்து (ஆயமூலம்) உள்ள தொலைவினது சார்பாக மட்டுமே அமையும்.
- (C) $F(r) < 0$ எனில், இது ஈர்ப்பு விசையைக் குறிக்கும்.
- (D) இது ஒருபோதும் விலக்கு விசையைக் குறிக்காது.

76. ஒரு பாய்ஸான் அடைப்புக்குறிக்கு எந்தத் தொடர்பு **சரியற்றது** ?

- (A) $[q_i, p_j] = \delta_{ij}$
- (B) $[q_j, H] = \dot{q}_j$
- (C) $[p_j, H] = -\dot{p}_j$
- (D) $[p_i, p_j] = 0$

77. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

Hamiltonian (H) of a system is equal to total energy in all circumstances.

Reason (R) :

The system is conservative if potential energy is co-ordinate dependent and not velocity dependent.

In the light of above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(A) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A).

(B) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is correct but (R) is not correct.

✓(D) (A) is not correct but (R) is correct.

77. இரு கூற்றுக்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று **உறுதிக் கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உறுதிக் கூற்று (A) :

ஒருங்கு ஒன்றின் ஹாமில்டோனியன் என்பது எல்லா சூழ்நிலைகளிலும் அதன் மொத்த ஆற்றலுக்குச் சமமாக இருக்கும்.

காரணக்கூற்று (R) :

நிலை ஆற்றல் என்பது ஆயம் சார்ந்தும், திசைவேகத்தை சாராமலும் உள்ள போது, ஒருங்கு ஆற்றல் மாற்றா ஒருங்காக இருக்கும்.

மேற்கூறிய கூற்றுக்களை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

(A) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை மற்றும் (R) என்பது (A) -க்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.

(B) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியானவை ஆனால் (R) என்பது (A) -க்கான சரியான விளக்கமன்று.

(C) (A) சரி ஆனால் (R) சரியற்றது.

✓(D) (A) சரியற்றது ஆனால் (R) சரியானது.

78. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

For small oscillations, a simple pendulum exhibits simple Harmonic motion.

Reason (R) :

For small angles, $\sin\theta \approx \theta$ is valid approximate value.

In the light of above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A).
- (B) Both (A) and (R) are correct and (R) is not the correct explanation of (A).
- (C) (A) is correct but (R) is not correct.
- (D) (A) is not correct but (R) is correct.

79. Given below are two Statements :

Statement (I) :

The Electrostatic field is a conservative field.

Statement (II) :

The Electrostatic field can be expressed as

$$\vec{E} = -\vec{\nabla} \times V.$$

In the light of above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are correct.
- (B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are incorrect.
- (C) **Statement (I)** is correct but **Statement (II)** is incorrect.
- (D) **Statement (I)** is incorrect but **Statement (II)** is correct.

78. கீழே இரு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உறுதிக்கூற்று (A) :

சிறிய அலைவுகளுக்கு, ஒரு தனி ஊசல் எளிய சீரிசை இயக்கத்தை வெளிப்படுத்தும்.

காரணக்கூற்று (R) :

சிறிய கோணங்களுக்கு, $\sin\theta \approx \theta$ என்பது பொருத்தமான தோராய மதிப்பாகும்.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க.

- (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரி, மேலும் (R), (A) -ற்கான சரியான விளக்கமாகும்.
- (B) (A) மற்றும் (R) ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் (R), (A) -ற்கான சரியான விளக்கமன்று.
- (C) (A) சரி ஆனால் (R) சரியற்றது.
- (D) (A) சரியற்றது ஆனால் (R) சரியானது.

79. இரண்டு கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) :

நிலைமின் புலம் ஒரு காப்புப்புலம் ஆகும்.

கூற்று (II) :

நிலைமின் புலம் $\vec{E} = -\vec{\nabla} \times V$ என்று குறிப்பிடப்படலாம்.

மேற்கண்ட கூற்றுகளின் அடிப்படையில், கீழே கொடுக்கப்பட்ட தெரிவுகளிலிருந்து **மிகவும் பொருத்தமான** பதிலை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- (A) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை.
- (B) **கூற்று (I)** மற்றும் **கூற்று (II)** ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
- (C) **கூற்று (I)** சரியானது ஆனால் **கூற்று (II)** தவறானது.
- (D) **கூற்று (I)** தவறானது ஆனால் **கூற்று (II)** சரியானது.

80. Given below are two Statements :

Statement (I) :

Poisson's equation is $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ and Laplace

equation is $\nabla^2 V = 0$.

Statement (II) :

Poisson's equation and Laplace equation are not satisfied by the Electrostatic potential V.

In the light of above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statements** are correct.
 (B) Both **Statements** are incorrect.
 (C) **Statement (I)** is incorrect but **Statement (II)** is correct.
 (D) **Statement (I)** is correct but **Statement (II)** is incorrect.

81. In terms of free charge and currents, match the following for Maxwell's equation (symbols have their usual meanings)

List - I		List - II	
(a)	$\vec{\nabla} \cdot \vec{D}$	(i)	0
(b)	$\vec{\nabla} \times \vec{E}$	(ii)	$\vec{J}_f + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$
(c)	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B}$	(iii)	ρ_f
(d)	$\vec{\nabla} \times \vec{H}$	(iv)	$-\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

80. இரண்டு கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) :

பாய்சான் சமன்பாடு $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ ஆகும்

மற்றும் லாப்லேஸ் சமன்பாடு $\nabla^2 V = 0$ ஆகும்.

கூற்று (II) :

பாய்சான் சமன்பாடு மற்றும் லாப்லேஸ் சமன்பாடு ஆகியன நிலை மின்னழுத்தத்தினால் (V) நிறைவேற்றப் படாதவை.

மேற்கண்ட கூற்றுகளின் அடிப்படையில், கீழே கொடுக்கப்பட்ட தெரிவுகளிலிருந்து **மிகவும் பொருத்தமான** பதிலை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- (A) இரண்டு **கூற்றுகளுமே** சரியானவை.
 (B) இரண்டு **கூற்றுகளுமே** தவறானவை.
 (C) **கூற்று (I)** தவறானது ஆனால் **கூற்று (II)** சரியானது.
 (D) **கூற்று (I)** சரியானது ஆனால் **கூற்று (II)** தவறானது.

81. கட்டற்ற மின்னூட்டம் மற்றும் மின்னோட்டங்களின் அடிப்படையில், மேக்ஸ்வெல் சமன்பாட்டிற்காக பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக. (குறியீடுகள் அவைகளின் வழக்கமான பொருள் கொண்டுள்ளன)

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	$\vec{\nabla} \cdot \vec{D}$	(i)	0
(b)	$\vec{\nabla} \times \vec{E}$	(ii)	$\vec{J}_f + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$
(c)	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B}$	(iii)	ρ_f
(d)	$\vec{\nabla} \times \vec{H}$	(iv)	$-\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

- (A) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

82. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion (A)** and other one is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) :

The potential V in a Volume v is uniquely determined.

Reason (R) :

The charge distribution throughout the region and the value of V on all boundaries are specified.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(B) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is true but (R) is false.

(D) (A) is false but (R) is true.

82. கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒன்று **உறுதிக்கூற்று (A)** என்றும் மற்றொன்று **காரணக்கூற்று (R)** எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

உறுதிக்கூற்று (A) :

v என்ற கன அளவில் உள்ள மின்னழுத்தம் V -ன் மதிப்பை தனித்தன்மையுடன் கணக்கிட இயலும்.

காரணக்கூற்று (R) :

முழுப் பகுதியிலும் உள்ள மின்னூட்ட பகிர்வு மற்றும் அனைத்து எல்லைகளிலும் V -ன் மதிப்பு ஆகியன குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

மேற்கூறப்பட்டுள்ள கூற்றுகளின் அடிப்படையில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **சரியான** விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(A) மற்றும் (R) ஆகியன சரியானவை, மற்றும் (R) என்பது (A) -க்கான சரியான விளக்கமாகும்.

(B) (A) மற்றும் (R) ஆகியன சரியானவை, ஆனால் (R) என்பது (A) -க்கான சரியான விளக்கமல்ல.

(C) (A) சரியானது ஆனால் (R) தவறானது.

(D) (A) தவறானது ஆனால் (R) சரியானது.

83. Given below are two statements :

Statement (I) : A changing magnetic field induces an electric field.

Statement (II) : A changing electric field induces a magnetic field.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are correct.
- (B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are incorrect.
- (C) **Statement (I)** is correct but **Statement (II)** is incorrect.
- (D) **Statement (I)** is incorrect but **Statement (II)** is correct.

84. The mathematical form of Ampere's law with Maxwell's corrections is :

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(B) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = -\mu_0 \vec{J} - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

(C) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = +\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

83. கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) : மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும் காந்தப்புலம் ஒரு மின்புலத்தைத் தூண்டுகிறது.

கூற்று (II) : மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும் மின்புலம் ஒரு காந்தப்புலத்தைத் தூண்டுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளின் அடிப்படையில், கீழ்க்காணும் தெரிவுகளில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- (A) (I) மற்றும் (II) ஆகிய இரு கூற்றுகளும் சரியானவை.
- (B) (I) மற்றும் (II) ஆகிய இரு கூற்றுகளும் தவறானவை.
- (C) **கூற்று (I)** சரியானது ஆனால் **கூற்று (II)** தவறானது.
- (D) **கூற்று (I)** தவறானது ஆனால் **கூற்று (II)** சரியானது.

84. மேக்ஸ்வெல் திருத்தத்துடன் கூடிய ஆம்பியர் விதியின் கணிதவியல் வடிவமானது :

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(B) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = -\mu_0 \vec{J} - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

(C) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = +\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

85. Which one of the following Maxwell's equations implies the absence of magnetic monopoles ?

(A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

(B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = -\frac{\partial B}{\partial t}$

(C) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

(D) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \frac{1}{C^2} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \mu_0 \vec{J}$

86. Given below are two statements :

Statement (I) :

The equation of continuity for conservation of charge is $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

Statement (II) :

The current is known as steady current if $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} \neq 0$

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(A) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are true.

(B) Both **Statement (I)** and **Statement (II)** are false.

(C) **Statement (I)** is true but **Statement (II)** is false.

(D) **Statement (I)** is false but **Statement (II)** is true.

85. கீழ்க்காணும் மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளில் எது காந்த ஒரு முனைகளின் இன்மையைக் காட்டுகிறது ?

(A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

(B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = -\frac{\partial B}{\partial t}$

(C) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

(D) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \frac{1}{C^2} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \mu_0 \vec{J}$

86. கீழே இரண்டு கூற்றுக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) :

மின்னூட்ட மாறாத தன்மைக்கான தொடர்ச்சிச் சமன்பாடு $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ ஆகும்.

கூற்று (II) :

$\vec{\nabla} \cdot \vec{J} \neq 0$ எனில், மின்னோட்டமானது சீரான மின்னோட்டம் எனப்படுகிறது.

மேற்கண்ட கூற்றுக்களின் அடிப்படையில், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

(A) **கூற்றுக்கள் (I)** மற்றும் **(II)** இரண்டும் சரியானவை.

(B) **கூற்றுக்கள் (I)** மற்றும் **(II)** இரண்டும் தவறானவை.

(C) **கூற்று (I)** சரியானது ஆனால் **கூற்று (II)** தவறானது.

(D) **கூற்று (I)** தவறானது ஆனால் **கூற்று (II)** சரியானது.

87. The de Broglie wavelength (λ) associated with an electron of energy 20 MeV is :

- (A) 0.002744 Å
 (B) 0.02744 Å
 (C) 0.2744 Å
 (D) 2.744 Å

88. If x and p_x are the co-ordinate and momentum operators respectively, then the value of $[x, p_x^n]$ is :

- (A) $ni\hbar p_x^n$
 (B) $ni\hbar p_x^{n-1}$
 (C) $ni\hbar p_x^{n+1}$
 (D) $ni\hbar p_x^{n-1}$

89. Which of the following statement is **not** correct ?

- (A) The eigen values of self-adjoint operator are real.
 (B) The product of self-adjoint operators is self adjoint if and only if they commute.
 (C) A linear combination of two or more self adjoint operators is not a self-adjoint operator.
 (D) Self-adjoint operators can be used to generate a unitary transformation.

87. 20 MeV ஆற்றல் கொண்ட ஒரு எலக்ட்ரானின் சூடிய டீ பிராக்ளி அலைநீளம் (λ) என்பது :

- (A) 0.002744 Å
 (B) 0.02744 Å
 (C) 0.2744 Å
 (D) 2.744 Å

88. x மற்றும் p_x ஆகியன முறையே நிலை மற்றும் உந்துச் செயலிகள் எனில் $[x, p_x^n]$ -ன் மதிப்பு :

- (A) $ni\hbar p_x^n$
 (B) $ni\hbar p_x^{n-1}$
 (C) $ni\hbar p_x^{n+1}$
 (D) $ni\hbar p_x^{n-1}$

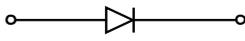
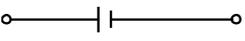
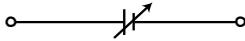
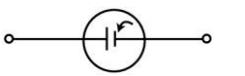
89. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது **தவறானது** ?

- (A) சுய-இணைப்பு செயலியின் ஐகன் மதிப்புகள் மெய் மதிப்புகளாகும்.
 (B) மாற்றீடு பண்பு கொண்டிருந்தால் மட்டுமே, சுய-இணைப்பு செயலிகளின் பெருக்கற்பலன் சுய-இணைப்பாக இருக்க முடியும்.
 (C) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சுய-இணைப்பு செயலிகளின் ஒரு நேரியல் சேர்மானம் என்பது ஒரு சுய-இணைப்பு செயலி அல்ல.
 (D) சுய-இணைப்பு செயலிகளைப் பயன்படுத்தி ஓர் தனி முழுமையான உருமாற்றத்தை உருவாக்க முடியும்.

90. Gallium Arsenide Phosphide (Ga As P) LED emits light of :

- (A) Green Colour
(B) Red Colour
(C) Blue Colour
 (D) White Colour

91. The schematic symbol of a solar cell is :

- (A) 
 (B) 
(C) 
(D) 

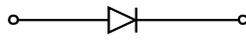
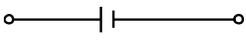
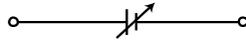
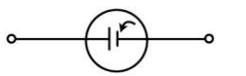
92. The diode which operates in the reverse breakdown region with a sharp breakdown voltage is called :

- (A) Photodiode
(B) LED
(C) Zener diode
 (D) UJT

90. காலியம் ஆர்ஸனைடு பாஸ்பைடு (Ga As P) LED இந்நிற ஒளியை உமிழும் :

- (A) பச்சை நிறம்
(B) சிவப்பு நிறம்
(C) நீல நிறம்
 (D) வெள்ளை நிறம்

91. ஒரு சூரிய கலனது திட்டக் குறியீடு என்பது :

- (A) 
 (B) 
(C) 
(D) 

92. ஒரு கூரிய முறிவு மின்னழுத்தம் கொண்ட எதிர் முறிவு பகுதியில் செயலாற்றும் டயோடு இவ்வாறு அழைக்கப்படும் :

- (A) ஒளி டயோடு
(B) LED
(C) ஜீனர் டயோடு
 (D) UJT

93. Match the following.

(a)	Half wave rectifier	(i)	Emits coherent light
(b)	Full wave rectifier	(ii)	Emits non-coherent light
(c)	LED	(iii)	Ripple frequency = $2 \times$ input frequency
(d)	Laser diode	(iv)	Ripple frequency = input frequency

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)

94. The theoretical maximum efficiency of a Half wave rectifier is (Approximately) :

- (A) 49.0%
 (B) 81.2%
 (C) 43.6%
 (D) 40.6%

93. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக.

(a)	அரை அலைத்திருத்தி	(i)	ஓரியல்பு ஒளியை வெளியிடுகிறது
(b)	முழு அலைத்திருத்தி	(ii)	ஓரியல்பற்ற ஒளியை வெளியிடுகிறது
(c)	LED	(iii)	குற்றலை அதிர்வெண் = $2 \times$ உள்ளீடு அதிர்வெண்
(d)	லேசர் டையோடு	(iv)	குற்றலை அதிர்வெண் = உள்ளீடு அதிர்வெண்

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)

94. ஓர் அரை அலை திருத்தியின் கொள்கை ரீதியான பெரும் பயனுறு திறன் என்பது (தோராயமாக) :

- (A) 49.0%
 (B) 81.2%
 (C) 43.6%
 (D) 40.6%

95. In a transistor, the symbol BC147 indicates that it is made of _____.

- (A) Silicon
- (B) Germanium
- (C) Carbon
- (D) Cadmium

96. To achieve the faithful amplification by transistors which of the following basic conditions must be satisfied ?

- (A) Proper zero signal collector current
- (B) Minimum proper base-emitter voltage at any instant
- (C) Minimum proper collector-emitter voltage at any instant
- (D) All of the above

97. A differential operational amplifier has an open circuit voltage gain of 100. The input signals are 3.25 V and 3.15 V. The output Voltage is ?

- (A) 5 V
- (B) 7 V
- (C) 10 V
- (D) 15 V

95. ஒரு டிரான்சிஸ்டரில் BC147 என்ற குறியீடு, அது எப்பொருளால் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது ?

- (A) சில்லிகான்
- (B) ஜெர்மானியம்
- (C) கார்பன்
- (D) கேட்மியம்

96. டிரான்சிஸ்டரால் நம்பகமான பெருக்கத்தை அடைய பின்வரும் எந்த அடிப்படை நிபந்தனைகளை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் ?

- (A) சரியான சுழி சைகை ஏற்பான் மின்னோட்டம்
- (B) எந்த நேரத்திலும் குறைந்தபட்ச சரியான அடிவாய்-உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தம்
- (C) எந்த நேரத்திலும் குறைந்தபட்ச சரியான ஏற்பான்-உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தம்
- (D) மேலே உள்ள அனைத்தும்

97. ஒரு வேறுபாடு செயற் பெருக்கியின் திறந்த சுற்று மின்னழுத்த பெருக்கம் 100 ஆகும். உள்ளீடு சைகைகள் 3.25 V மற்றும் 3.15 V ஆகும். அதன் வெளியீடு மின்னழுத்தமானது _____ ஆகும்.

- (A) 5 V
- (B) 7 V
- (C) 10 V
- (D) 15 V

98. The capacitance associated with the p-n junctions are :

- (A) Junction capacitance only
- (B) Charge storage capacitance only
- (C) Both Junction and charge storage capacitances
- (D) Neither Junction capacitance nor charge storage capacitance

99. A time-variant Linear filter is :

- (A) a filter whose parameters are not constant over the time.
- (B) a filter whose parameters are constant over the time.
- (C) a filter whose parameters are not dependent on voltage.
- (D) a filter whose parameters are not dependent on current.

100. The working principle of a Fibre-optic accelerometer (where a mass subject to acceleration rests on a Fibre) :

- (A) Principle of Phase Modulation
- (B) Principle of Amplitude Modulation
- (C) Principle of Frequency Modulation
- (D) Principle of Wavelength Modulation

98. p-n சந்திகளோடு தொடர்புடைய மின் தேக்குத் திறன் _____ ஆகும்.

- (A) சந்தி மின்தேக்குத்திறன் மட்டும்
- (B) மின்னூட்ட சேமிப்பு மின்தேக்குத் திறன் மட்டும்
- (C) சந்தி மற்றும் மின்னூட்ட சேமிப்பு மின்தேக்குத்திறன் இரண்டும்
- (D) சந்தி மின்தேக்குத் திறனுமில்லை மின்னூட்ட சேமிப்பு மின்தேக்குத் திறனுமில்லை

99. கால மாற்று நேரியல்பு வடிப்பான் என்பது :

- (A) நேரத்தைப் பொருத்து மாறிலியாக அமையாத அளவீடுகள் கொண்ட தொரு வடிப்பான் ஆகும்.
- (B) நேரத்தைப் பொருத்து மாறிலியாக அமையும் அளவீடுகள் கொண்ட தொரு வடிப்பான் ஆகும்.
- (C) மின்னழுத்தம் மீது சார்ந்திராத அளவீடுகள் கொண்டதொரு வடிப்பான் ஆகும்.
- (D) மின்னோட்டம் மீது சார்ந்திராத அளவீடுகள் கொண்டதொரு வடிப்பான் ஆகும்.

100. ஓர் ஒளி இழை முடுக்கமானியின் (ஓர் இழையின் மீது முடுக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்ட நிறை ஒன்று ஓய்வு நிலையில் அமைந்துள்ளது) வேலைப் பாட்டுத் தத்துவம் என்பது :

- (A) கட்ட பண்பேற்று தத்துவம்
- (B) வீச்சு பண்பேற்று தத்துவம்
- (C) அதிர்வெண் பண்பேற்று தத்துவம்
- (D) அலைநீள பண்பேற்று தத்துவம்

101. The Fermi energy E_F of a 3 dimensional ideal gas at $T = 0$ K is :

- (A) The energy of the lowest occupied state
- (B) The energy of the highest occupied state
- (C) The average energy per particle
- (D) Zero

102. Which of the following is true ?

- (A) Fermions have symmetric wave functions.
- (B) Bosons obey the Pauli exclusion principle.
- (C) Fermions have anti-symmetric wave functions.
- (D) Classical particles obey quantum symmetry.

101. $T = 0$ K -ல் ஒரு முப்பரிமான நல்லியல்பு வாயுவிற்கான பெர்மி ஆற்றல் E_F என்பது _____ ஆகும்.

- (A) நிரப்பப்பட்ட நிலைகளில் தாழ்ந்த நிலையின் ஆற்றல்
- (B) நிரப்பப்பட்ட நிலைகளில் உயர்ந்த நிலையின் ஆற்றல்
- (C) ஒவ்வொரு துகளுக்கான சராசரி ஆற்றல்
- (D) சுழியம்

102. கீழ்க்காண்பனவற்றில் சரியானது எது ?

- (A) பெர்மியான்கள் சமச்சீர் அலைச் சார்பு கொண்டவை
- (B) போசான்கள் பெளலியின் தவிர்க்கைத் தத்துவத்திற்கு உடன்படுகின்றன.
- (C) பெர்மியான்கள் எதிர்-சமச்சீர் அலைச் சார்பு கொண்டவை
- (D) பழங்கொள்கைத் துகள்கள் குவாண்டம் சமச்சீர்த்தன்மைக்கு உடன்படுகின்றன.

103. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(a)	Maxwell-Boltzmann statistics	(i)	Boson with integer spin
(b)	Fermi-Dirac statistics	(ii)	Classical distinguishable particles
(c)	Bose-Einstein statistics	(iii)	Fermions with half-integer spin
(d)	Quantum degeneracy	(iv)	Become significant at low temperature

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

104. The equipartition theorem states that the energy linked with each degree of freedom is :

- (A) kT
 (B) $\frac{1}{2}kT$
 (C) $\frac{3}{2}kT$
 (D) $\frac{1}{3}kT$

103. பட்டியல்-I-ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	மேக்ஸ்வெல் - போல்ட்ஸ்மென் புள்ளியியல்	(i)	முழு எண் தற்சுழற்சி கொண்ட போசான்கள்
(b)	பெர்மி-டிராக் புள்ளியியல்	(ii)	வேறுபடுத்தக்கூடிய பழங்கொள்கைத் துகள்கள்
(c)	போஸ் - ஜன்ஸ்டீன் புள்ளியியல்	(iii)	அரை முழு எண் தற்சுழற்சி கொண்ட பெர்மியான்கள்
(d)	குவாண்டம் சம ஆற்றல் நிலை	(iv)	குறைந்த வெப்பநிலையில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **சரியான** விடையைத் தேர்வு செய்க.

- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (D) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

104. சமப்பிரித்தல் கொள்கையின் கூற்றுப் படி, ஒவ்வொரு கட்டின்மைப் படியுடன் தொடர்புடைய ஆற்றல் _____ ஆகும்.

- (A) kT
 (B) $\frac{1}{2}kT$
 (C) $\frac{3}{2}kT$
 (D) $\frac{1}{3}kT$

105. In ferromagnetic materials, the domains are :

- (A) Small regions where the magnetic moments of atoms are aligned in the same direction.
- (B) Random regions with no magnetic order
- (C) Regions with antiparallel magnetic moments.
- (D) Regions that remain unaffected by an external magnetic field.

106. Which of the following is true about the magnetization of paramagnetic materials ?

- (A) Magnetization is always zero at any temperature.
- (B) Magnetization is proportional to the applied magnetic field at low temperatures.
- (C) Magnetization remains constant regardless of temperature or external magnetic field.
- (D) Magnetization increases with increasing temperatures at all times.

107. Diamagnetism is typically observed in :

- (A) Conducting materials
- (B) Materials with all the electrons paired
- (C) Materials with unpaired electrons
- (D) Ferromagnetic materials

105. பெர்ரோ காந்தப் பொருட்களில் உள்ள பெருங்கூறுகள் :

- (A) ஒரே திசையில் ஒழுங்கிணைவு பெற்ற காந்தத் திருப்புத் திறன் கொண்ட சிறிய பகுதிகளாகும்.
- (B) காந்த வரிசையற்ற தற்போக்கில் அமைந்த பகுதிகள்
- (C) எதிர்-இணை காந்தத் திருப்புத் திறன் கொண்ட பகுதிகள்
- (D) புறகாந்தப் புலத்தினால் பாதிப்பின்றி இருக்கும் பகுதிகள்

106. பாராக்காந்தப் பொருட்களின் காந்த மாக்கல் குறித்த கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது ?

- (A) எந்த ஒரு வெப்பநிலையிலும், எப்போதும் காந்தமாக்கல் சுழியாகும்
- (B) தாழ் வெப்பநிலைகளில், காந்த மாக்கல், செலுத்தப்பட்ட காந்தப் புலத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.
- (C) புறக்காந்தப்புலம் அல்லது வெப்ப நிலையைப் பொருத்து காந்த மாக்கல் மாறாது இருக்கும்.
- (D) எல்லா நேரங்களிலும், வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கும் போது காந்தமாக்கல் அதிகரிக்கிறது.

107. டயாக்காந்தப் பண்பு இவற்றுள் குறிப்பாகக் கண்டறியப்படுகிறது :

- (A) கடத்தும் பொருட்கள்
- (B) அனைத்து எலக்ட்ரான்களும் ஜோடிகளாகக் கொண்டுள்ள பொருட்கள்
- (C) தனித்த/இணைவுபெறா எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள பொருட்கள்
- (D) ஃபெர்ரோ காந்தப் பொருட்கள்

108. In a NaCl crystal, which of the following is correct ?

(A) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} : 1$

(B) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$

(C) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{\sqrt{3}}$

(D) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{2}{\sqrt{3}}$

109. Consider X-ray diffraction from a crystal with a body centered cubic (bcc) lattice. The diffraction pattern does not contain lines such as :

(A) (1 0 0), (1 1 1)

(B) (1 2 3), (3 2 1)

(C) (1 1 4), (4 1 1)

(D) (1 0 5), (5 0 1)

110. The total specific heat of a metal may be presented by (symbols have their usual meanings) :

(A) $C_V = AT + BT^2$

(B) $C_V = AT - BT^3$

(C) $C_V = AT + BT^3$

(D) $C_V = AT - BT^2$

108. ஒரு NaCl படிகத்தில், பின்வருவன வற்றுள் எது சரியானது ?

(A) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} : 1$

(B) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$

(C) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{\sqrt{3}}$

(D) $d_{100} : d_{110} : d_{111} = 1 : \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{2}{\sqrt{3}}$

109. ஒரு மைய கனசதுர (bcc) அணிக் கோவையைப் பெற்றுள்ள படிகத்திலிருந்து ஏற்படும் எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவை கருதுக. அதன் விளிம்பு விளைவு உருப்படிமம் இத்தகைய வரிகளைப் பெற்றிருக்காது.

(A) (1 0 0), (1 1 1)

(B) (1 2 3), (3 2 1)

(C) (1 1 4), (4 1 1)

(D) (1 0 5), (5 0 1)

110. ஓர் உலோகத்தின் மொத்த தன் வெப்பம் என்பது இவ்வாறு வழங்கப்படும் (குறியீடுகள் தனது வழக்கமான பொருளைக் கொண்டுள்ளன) :

(A) $C_V = AT + BT^2$

(B) $C_V = AT - BT^3$

(C) $C_V = AT + BT^3$

(D) $C_V = AT - BT^2$

111. The Brillouin zone boundaries are given by the solutions of the equation (where a is lattice constant) :

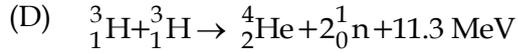
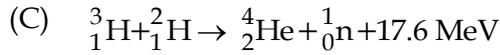
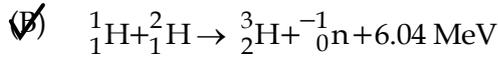
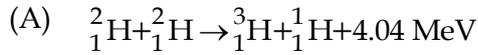
(A) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2) / a^2$

(B) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2) / a$

(C) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 - n_y^2 - n_z^2) / a$

(D) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi a (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$

112. Which of the following reaction is **not** correct ?



113. In the superconducting state, an energy gap, E_g , separates superconducting electrons below from normal electrons above the gap. The energy gap, E_g is given by :

(A) $\approx 2k_B T_C$

(B) $\approx 3k_B T_C$

(C) $\approx 4k_B T_C$

(D) $\approx k_B T_C$

111. ப்ரில்லாயின் மண்டல எல்லைகள் என்பன இந்த சமன்பாட்டின் தீர்வால் வழங்கப்படும் (இங்கு a என்பது அணிக்கோவை மாறிலி) :

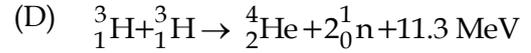
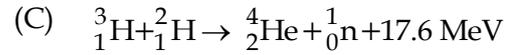
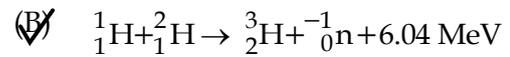
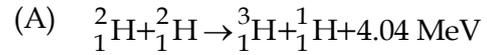
(A) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2) / a^2$

(B) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2) / a$

(C) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi (n_x^2 - n_y^2 - n_z^2) / a$

(D) $n_x k_x + n_y k_y + n_z k_z = \pi a (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$

112. பின்வருவனவற்றுள் **சரியற்ற** வினை எது ?



113. மீக்கடத்து நிலையில், E_g எனும் ஓர் ஆற்றல் இடைவெளி, இடைவெளிக்கு மேலுள்ள இயல்பு எலக்டிரான்களில் இருந்து அதற்கு கீழ் அமையும் மீக்கடத்தும் எலக்டிரான்களை பிரிக்கிறது. இந்த ஆற்றல் இடைவெளி E_g , இவ்வாறு வழங்கப்படும் :

(A) $\approx 2k_B T_C$

(B) $\approx 3k_B T_C$

(C) $\approx 4k_B T_C$

(D) $\approx k_B T_C$

114. The L, S and J quantum numbers corresponding to the ground state electronic configuration of Boron ($z = 5$) are :

- (A) $L = 1, S = 1/2, J = 3/2$
(B) $L = 1, S = 1/2, J = 1/2$
(C) $L = 1, S = 3/2, J = 1/2$
(D) $L = 0, S = 3/2, J = 3/2$

115. Which statement is **correct** in the context of Raman shift ?

- (A) Independent of frequency of incident radiation but depends on scatterer
(B) Independent of scatterer but depends on the frequency of incident radiation
(C) Independent of both the frequency of incident radiation and scatterer
(D) Dependent on both the frequency of incident radiation and scatterer

114. போரானின் ($z = 5$) அடிநிலை எலக்ட்ரான் கட்டமைப்பிற்கான L, S மற்றும் J ஆகிய குவாண்டம் எண்கள் ஆகியன :

- (A) $L = 1, S = 1/2, J = 3/2$
(B) $L = 1, S = 1/2, J = 1/2$
(C) $L = 1, S = 3/2, J = 1/2$
(D) $L = 0, S = 3/2, J = 3/2$

115. இராமன் பெயர்ச்சியைக் குறித்து எந்தக் கூற்று **சரியானது** ?

- (A) படுகதிர்வீச்சின் அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்ததல்ல. ஆனால், சிதறடிப்பானைச் சார்ந்தது.
(B) சிதறடிப்பானைச் சார்ந்ததல்ல ஆனால் படுகதிர்வீச்சின் அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்தது.
(C) படுகதிர்வீச்சின் அதிர்வெண் மற்றும் சிதறடிப்பான் ஆகியன வற்றைச் சார்ந்ததல்ல.
(D) படுகதிர்வீச்சின் அதிர்வெண் மற்றும் சிதறடிப்பான் ஆகியன வற்றைச் சார்ந்தது.

116. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(a)	Zeeman Effect	(i)	Splitting of spectral line in Electric field
(b)	Continuous X-ray	(ii)	Splitting of spectral line in magnetic field
(c)	Stark Effect	(iii)	Scattering of light by solids
(d)	Raman Effect	(iv)	Inverse photoelectric effect

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(iii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)
 (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

116. பட்டியல்-I-ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	சீமன் விளைவு	(i)	மின்புலத்தில் நிறமாலை வரிகளின் பிரிதல்
(b)	தொடர் X-கதிர்	(ii)	காந்தப்புலத்தில் நிறமாலை வரிகளின் பிரிதல்
(c)	ஸ்டார்க் விளைவு	(iii)	திண்மங்களில் ஒளி சிதறலடிக்கப் படுதல்
(d)	இராமன் விளைவு	(iv)	தலைகீழ் ஒளி மின் விளைவு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **சரியான** விடையைத் தேர்வு செய்க:

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
 (B) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(iii)
 (C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)
 (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

117. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(a)	LASER	(i)	Moment of Inertia
(b)	Hyperfine splitting	(ii)	Stimulated Emission
(c)	Rotational spectrum	(iii)	Coupling between electron and nuclear spin
(d)	Lande Interval Rule	(iv)	Separation of fine structural lines in L-S coupling

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
 (B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

118. The typical wavelength emitted by a diatomic molecule in purely Vibrational and purely rotational transitions respectively, are in the regions of :

- (A) Infrared and Visible
 (B) Visible and Infrared
 (C) Infrared and Microwave
 (D) Microwave and Infrared

117. பட்டியல்-I-ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	LASER	(i)	நிலைமத் திருப்புத்திறன்
(b)	நுண்வரிப் பிரிகை	(ii)	தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு
(c)	சுழற்சி நிறமாலை	(iii)	எலக்ட்ரானுக்கும் அணுக்கருத் தற்சுழற்சிக்கும் இடையேயான பிணைப்பு
(d)	லாண்டே இடைவெளி விதி	(iv)	L-S பிணைப்பில் உள்ள நுண் அமைப்பு வரிகளின் பிரிதல்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **சரியான** விடையைத் தேர்வு செய்க :

- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
 (B) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (D) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

118. தூய அதிர்வுசார் மற்றும் தூய சுழற்சி சார் நிலை மாற்றங்களில், ஓர் ஈரணு மூலக்கூறு உமிழும் தனிவகை அலைநீளம் அமையும் பகுதி முறையே,

- (A) அகச்சிவப்பு மற்றும் கண்ணுறு
 (B) கண்ணுறு மற்றும் அகச்சிவப்பு
 (C) அகச்சிவப்பு மற்றும் நுண்ணலை
 (D) நுண்ணலை மற்றும் அகச்சிவப்பு

119. Zeeman spectrum is :

- (A) Randomly polarized
- (B) Only π polarized
- (C) Only σ polarized
- (D) Both π and σ polarised

120. Given below are two statements :

Statement (I) : "Every baryon is composed of three quarks and every antibaryon is composed of three antiquarks".

Statement (II) : "Every meson is composed of a quark and an antiquark".

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

- (A) Both **Statements (I)** and **(II)** are true.
- (B) Both **Statements (I)** and **(II)** are false.
- (C) **Statement (I)** is true but **(II)** is false.
- (D) **Statement (I)** is false but **(II)** is true.

119. சீமன் நிறமாலை என்பது :

- (A) தற்போக்கு முனைவாக்க முடையது
- (B) π முனைவாக்கம் மட்டும் உடையது
- (C) σ முனைவாக்கம் மட்டும் உடையது
- (D) π மற்றும் σ முனைவாக்கங்கள் உடையது

120. கீழே இரு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கூற்று (I) : ஒவ்வொரு பேரியானும் மூன்று குவார்க்களை உள்ளடக்கி உள்ளது. மேலும் ஒவ்வொரு எதிர்பேரியானும் மூன்று எதிர்க் குவார்க்குகளை உள்ளடக்கியுள்ளது

கூற்று (II) : ஒவ்வொரு மீசானும் ஒரு குவார்க்கு மற்றும் ஒரு எதிர்க் குவார்க்குகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.

மேற்கூறிய கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவு செய்க :

- (A) கூற்றுகள் (I) மற்றும் (II) இரண்டும் சரி.
- (B) கூற்றுகள் (I) மற்றும் (II) இரண்டும் தவறு.
- (C) கூற்று (I) சரி கூற்று (II) தவறு.
- (D) கூற்று (I) தவறு கூற்று (II) சரி.

121. In the case of liquid drop model the nucleus is imagined as composed of a stable central core of nucleons. Which of the following is correct ?

- (A) Nuclear force is completely saturated, and surface layer force is not saturated
- (B) Nuclear force is not saturated and surface layer force is saturated
- (C) Both Nuclear and surface layer forces are saturated
- (D) Both Nuclear and surface layer forces are not saturated

122. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(a)	$H_0(x)$	(i)	1
(b)	$H_1(x)$	(ii)	$4x^2 - 2$
(c)	$H_2(x)$	(iii)	$2x$
(d)	$H_3(x)$	(iv)	$8x^3 - 12x$

Choose the correct answer from the options given below :

- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
- (C) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

121. திரவத்துளி மாதிரி நேர்வில், அணுக்கருவானது நியூக்ளியான்களால் ஆன ஒரு நிலைத்தன்மை வாய்ந்த மைய அகத்தை உள்ளடக்கியதாக அணு மானிக்கப்படுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது ?

- (A) அணுக்கரு விசை என்பது முழுவதும் தெவிட்டிய தன்மையுடையது. மேலும் அதன் பரப்பு அடுக்கு விசை தெவிட்டிய தன்மையற்றது.
- (B) அணுக்கரு விசை தெவிட்டிய தன்மையற்றது. மேலும் அதன் பரப்பு அடுக்கு விசை தெவிட்டிய தன்மையுடையது.
- (C) அணுக்கரு மற்றும் பரப்பு அடுக்கு விசை ஆகிய இரண்டும் தெவிட்டிய தன்மையுடையவை.
- (D) அணுக்கரு மற்றும் பரப்பு அடுக்கு விசை ஆகிய இரண்டும் தெவிட்டிய தன்மையற்றவை.

122. பட்டியல்-I-ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	$H_0(x)$	(i)	1
(b)	$H_1(x)$	(ii)	$4x^2 - 2$
(c)	$H_2(x)$	(iii)	$2x$
(d)	$H_3(x)$	(iv)	$8x^3 - 12x$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க :

- (A) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
- (C) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

123. The equation $i\hbar \frac{\partial \psi(\vec{r}, t)}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi(\vec{r}, t)$

is :

- (A) Time independent Schrodinger Equation for free particle
- (B) Time dependent three dimensional Schrodinger Equation for free particle
- (C) Time independent Schrodinger Equation
- (D) Dirac Equation

124. Any two eigen functions belonging to distinct eigen values of a self-adjoint operator are mutually _____.

- (A) Exclusive
- (B) Orthogonal
- (C) Anti parallel
- (D) Parallel

125. Two functions $f(x)$ and $g(x)$ are orthogonal if their inner product is :

- (A) 1
- (B) ∞
- (C) 0
- (D) 2

123. $i\hbar \frac{\partial \psi(\vec{r}, t)}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi(\vec{r}, t)$ என்பது :

- (A) ஒரு கட்டற்ற துகளுக்கான நேரம்-சாரா ஸ்ரோடிஞ்சர் சமன்பாடு ஆகும்.
- (B) ஒரு கட்டற்ற துகளுக்கான நேரம்-சார்ந்த முப்பரிமாண ஸ்ரோடிஞ்சர் சமன்பாடு ஆகும்.
- (C) நேரம் - சாரா ஸ்ரோடிஞ்சர் சமன்பாடு ஆகும்.
- (D) டிராக் சமன்பாடு ஆகும்.

124. ஒரு சுய-இணைப்பு செயலியினுடைய வெவ்வேறான ஐகன் மதிப்புகளுடைய ஏதேனும் இரு ஐகன் சார்புகள் ஒன்றுக்கொன்று :

- (A) விலக்குபவை
- (B) செங்குத்தானவை
- (C) எதிர் இணையானவை
- (D) இணையானவை

125. இரு சார்புகள், $f(x)$ மற்றும் $g(x)$ ஆகியன செங்குத்தானவை (ஆர்த்தோகோனல்) எனில் அவற்றின் அகப்பெருக்கல் மதிப்பு என்பது :

- (A) 1
- (B) ∞
- (C) 0
- (D) 2

126. How many Bravais lattices are there in two dimensions ?

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 5

127. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(a)	Frank-Condon principle	(i)	Rotational spectra
(b)	Born-Oppenheimer Approximation	(ii)	Vibrational spectra
(c)	Harmonic Oscillator	(iii)	Separation of nuclear and electron motion
(d)	Rigid Rotator	(iv)	Transition Intensities

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

126. இரு பரிமாணங்களில் எத்தனை ப்ராவே அணிக்கோவைகள் உள்ளன ?

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 5

127. பட்டியல்-I-ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்துக.

பட்டியல்-I		பட்டியல்-II	
(a)	ஃபிராங்கு காண்டன் தத்துவம்	(i)	சுழற்சி நிறமாலைகள்
(b)	பார்ன் ஓபன்ஹீமர் தோராயமாக்கல்	(ii)	அதிர்வு நிறமாலைகள்
(c)	சீரிசை அலைவி	(iii)	அணுக்கரு மற்றும் எலக்டிரான் இயக்கத்தை பிரித்தல்
(d)	திண்சுழலி	(iv)	நிலை மாற்றச் செறிவு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து **சரியான** விடையைத் தேர்வு செய்க :

- (A) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
 (B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
 (C) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (D) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

128. A metal semiconductor junction diode is known as :
- (A) LED
 (B) Photodiode
 (C) Schottky diode
 (D) Zener diode

129. Helmholtz free energy F is defined as :

- (A) $F = U - TS$
 (B) $F = U + TS$
 (C) $F = U + PV$
 (D) $F = U - P$

130. For the following two kets $|\psi\rangle = \begin{pmatrix} 5i \\ 2 \\ -i \end{pmatrix}$, $|\phi\rangle = \begin{pmatrix} 3 \\ 8i \\ -9i \end{pmatrix}$ Which option is correct ?

- (A) $|\psi\rangle$ is normalized
 (B) $|\psi\rangle$ is not normalized
 (C) $|\psi\rangle$ & $|\phi\rangle$ are orthogonal
 (D) $|\psi\rangle$ & $|\phi\rangle$ are orthonormal

128. ஓர் உலோக குறைகடத்தி சந்தி டயோடு இவ்வாறு அறியப்படும் :

- (A) LED
 (B) ஒளி டயோடு
 (C) ஷாட்கீ டயோடு
 (D) ஜீனர் டயோடு

129. ஹெல்ம்ஹாட்ஸ் கட்டற்ற ஆற்றல் F இவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறது :

- (A) $F = U - TS$
 (B) $F = U + TS$
 (C) $F = U + PV$
 (D) $F = U - P$

130. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு கெட்களின் மதிப்புகள் அடிப்படையில், எந்தத் தெரிவு சரியானது ?

$$|\psi\rangle = \begin{pmatrix} 5i \\ 2 \\ -i \end{pmatrix}, |\phi\rangle = \begin{pmatrix} 3 \\ 8i \\ -9i \end{pmatrix}$$

- (A) $|\psi\rangle$ நெறி இயல்பாக்கப்பட்டது
 (B) $|\psi\rangle$ நெறி இயல்பாக்கப்படாதது
 (C) $|\psi\rangle$ & $|\phi\rangle$ ஆகியன செங்குத்தானவை (ஆர்த்தோகோனல்)
 (D) $|\psi\rangle$ & $|\phi\rangle$ ஆகியன செங்குத்து இயல்பாக்கப்பட்டவை

- o o o -

SPACE FOR ROUGH WORK

குறிப்புகள் / INSTRUCTIONS

(கவனமாக படித்து அதன்படி நடக்கவும் / READ CAREFULLY AND COMPLY)

முக்கிய குறிப்புகள் / IMPORTANT INSTRUCTIONS

OMR விடைத்தாளில், வினாத் தொகுப்பு வரிசையை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விண்ணப்பதாரரே சரியாக நிரப்ப வேண்டும்.

Candidate alone should fill the Question Booklet Series correctly at the prescribed places in the OMR Answer Sheet.

1. விண்ணப்பதாரர் தனக்கு அளிக்கப்பட்ட வினாத் தொகுப்பானது தனது பாடத்திற்குரியதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். மாறி இருந்தால் உடனடியாக அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும். Candidates should verify the Subject of the question paper given to him/her. If the Subject is changed, inform the Hall Superintendent immediately.
2. குறிப்புகளை முழுவதுமாக படித்துவிட்டு OMR விடைத்தாளில் வரிசை எண் 1 -லிருந்து 5 மற்றும் வினாத்தொகுப்பில் வரிசை எண் 1 -லிருந்து 5 வரையிலான தகவல்களைக் கவனமாக நிரப்பவும். நீங்கள் குறிப்புகளில் கூறியுள்ளபடி சரியான முறையில் தகவல்களை நிரப்பி, கையொப்பம் இடாவிடில், உங்களது விடைத்தாளை மதிப்பீடு செய்யும் போது ஏற்படும் விளைவுகளுக்கு நீங்களே பொறுப்பாவீர்கள். Read Instructions completely and carefully and fill the details from Sl. No. 1 to 5 in the OMR Answer Sheet and Sl. No. 1 to 5 in the Question Booklet. If you fail to fill the details and sign as instructed correctly, you will be personally responsible for the consequences arising during scanning of your OMR Answer Sheet.
3. தவறாக பூர்த்தி செய்யப்படும்/செய்யப்படாமல் உள்ள OMR விடைத்தாள்கள் மதிப்பீட்டிற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது. OMR Answer Sheets will not be evaluated if the OMR Answer Sheet is filled wrongly/unfilled.
4. வினாத் தொகுப்பில் OMR விடைத்தாளின் எண்ணை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுத வேண்டும். OMR Answer Sheet No. should be written in the space provided in the Question Booklet.
5. இந்த வினாத் தொகுப்பானது 130 வினாக்களை 56 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது. வினாத் தொகுப்பினை திறக்குமாறு அறிவுறுத்தப்பட்ட பின்னரே, விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத்தொகுப்பின் சீலிடப்பட்ட முத்திரைகளைத் திறக்க வேண்டும். வினாத் தொகுப்பின் பக்கம் 3 லிருந்து 53 வரை 130 வினாக்கள் இடம் பெற்றுள்ளனவா எனச் சரிபார்க்கவும். The Question Booklet comprises of 56 pages having 130 questions. Only after being instructed to open the Booklet, the candidates should open the Question Booklet seals. Check whether the Booklet contains 130 Questions starting from page No. 3 to 53.
6. அனைத்து வினாக்களும் கொள்குறி வகை வினாக்கள். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரே ஒரு சரியான விடை மட்டுமே உள்ளது. தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படமாட்டாது. All questions are of MCQ (Multiple choice question) type. There is only one correct answer to each question. There will be no negative marking for wrong answers.
7. மொழிப் பாடங்களைத் தவிர இதர பாடங்களுக்கு பகுதி "ஆ" வில் வினாக்கள் இரு மொழிகளில் தரப்பட்டுள்ளன. For all subjects, other than Languages, Part B questions are in bilingual.
8. வினா/வினாக்களில் தவறுகள் இருப்பின், தேர்வின் போது அந்த தவறு சரி செய்யப்படமாட்டாது. In any event of any mistake in any question/s, no corrections will be made during the examination.
9. வினாத் தொகுப்பின் இறுதியில், செய்து பார்ப்பதற்கென தனியாகத் தரப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே ROUGH WORK செய்து பார்க்க வேண்டும். இதை வினாத் தொகுப்பிலிருந்து கிழிக்கக்கூடாது. கூடுதல் தாள்கள் எதுவும் வழங்கப்படமாட்டாது. Rough work, if any, may be done only in the space provided at the end of the Question Booklet. Do not tear it off from the Question Booklet. No additional paper shall be provided.
10. தேர்வு அறையில் மடக்கை அட்டவணை, கால்குலேட்டர், அளவுகோல், மொபைல் தொலைபேசி, பேஜர், டிஜிட்டல் நாட்குறிப்பேடு மற்றும் எந்தவொரு மின்னணு சாதனங்களையும் பயன்படுத்துவது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. இவற்றை பயன்படுத்தினால் தகுதி நீக்கம் செய்யப்படுவீர்கள். Use of Log tables, Calculators, Slide rules, Mobile Phone, Pager, Digital Diary or any other electronic item/instrument in the examination hall is not allowed. Usage of these items will result in disqualification.

11. வினாத்தொகுப்பினுடன் OMR விடைத்தாளானது தனியாக வழங்கப்படும்.
OMR Answer Sheet will be provided along with Question Booklet separately.
12. வினாத்தொகுப்பானது விண்ணப்பதாரர்களுக்கு 9.20 மு.ப. க்கு வழங்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் நிரப்ப வேண்டிய விவரங்களை சரியாக நிரப்ப வேண்டும். 9.30 மு.ப. மணிக்கு நீண்ட மணி ஒலிக்கும். அதன் பிறகே சீலிடப்பட்ட முத்திரையைத் திறக்க வேண்டும். வினாத்தொகுப்பினை திறந்தவுடன் ஏதேனும் பக்கம்/வினா இல்லாமல் இருக்கிறதா அல்லது பக்கங்கள் கிழிந்தோ, சரியாக அச்சு பதிவு ஆகாமலோ இருக்கிறதா, ஒரே பக்கம் திரும்ப திரும்ப வருகிறதா என சரிபார்க்கவும். வினாத் தொகுப்பில், எங்கேயாவது ஏதேனும் குறை இருப்பினும், அதை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவித்து வினாத்தொகுப்பினை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். தேர்வு முடிவதற்கான எச்சரிக்கை மணி 12.25 பி.ப.-க்கும், இறுதி மணி 12.30 பி.ப.-க்கும் அடிக்கும்.
The Question Booklet will be issued to the candidates at 9.20 am and the candidates must fill all entries in Question Booklet and OMR Answer Sheet. Candidates should open the question booklet seal after a long bell at 9.30 am. After opening the Question Booklet, ensure that any page/question is not missing/not printed/torn/ repeated. In case, you find any defect anywhere in the Question Booklet, immediately inform the Room Invigilator and get it replaced by him. Warning Bell will ring at 12.25 pm and the last long bell will ring at 12.30 pm.
13. தேர்வு எண், OMR விடைத்தாள் எண், வினாத் தொகுப்பு எண், பெயர் மற்றும் கையொப்பம் போன்றவைகளை அதற்கென வினாத்தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் நிரப்ப வேண்டும்.
Write your Roll No., OMR Answer Sheet No., Question Booklet Series, Name and put your signature in the space provided in the Question Booklet as well as in the OMR Answer Sheet.
14. ஒவ்வொரு வினாவிலும் A, B, C, D என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வினாவையும், கவனமாக படித்து, சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து OMR விடைத்தாளில் அவ்வினாவிற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் சரியான வட்டத்தை நிழலிடுவதன் மூலம் உங்களது விடையை குறிப்பிடவும். நிழலிடுவதற்கென கருமைநிற பந்துமுனை பேனாவினை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
With each question, you will find four possible answers, marked by the letters A, B, C and D. Read each question carefully, and find out the correct answer. Indicate your answer by darkening the appropriate circle completely in the OMR Answer Sheet corresponding to the question. For marking answer, use Black Ball Point pen only.
15. ஆங்கிலவழி வினாவிற்கு இணையாக தமிழ் வழி வினாக்களும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. தமிழ்மொழி வினாக்களில் ஏதேனும் ஐயப்பாடுகள், முரண்பாடுகள் தேர்வருக்கு ஏற்படுமாயின் ஆங்கிலவழி வினாவினை அடிப்படையாகக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள் மற்றும் ஆங்கிலவழி வினாவே இறுதியானதாகக் கருதப்படும்.
“The Tamil version of the question is available corresponding to the English version. In case of any discrepancy or ambiguity, candidates are advised to refer the English version of the question, which shall be treated as the final one”.
16. விடைகளை OMR விடைத்தாள் தவிர வினாத் தொகுப்பின் எந்த ஒரு பகுதியிலும் குறிக்கக்கூடாது.
Answers should not be marked anywhere in the Question Booklet other than OMR Answer Sheet.
17. OMR விடைத்தாளானது கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்படும்படி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய குறிப்புகளை கடைபிடிக்காவிடில், OMR விடைத்தாளினை கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்வது இயலாததாகிவிடும். இதனால், விண்ணப்பதாரருக்கு ஏற்படும் இழப்புகளுக்கு விண்ணப்பதாரரே பொறுப்பாவார்.
The OMR Answer Sheet is designed for computer evaluation. If you do not follow the instructions given above and as shown in the OMR Answer Sheet, evaluation of OMR Answer Sheet by computer will become difficult. The candidate shall be held responsible for any resultant loss.
18. இறுதி மணி ஒலிப்பதற்கு முன் எந்தவொரு விண்ணப்பதாரரும் தேர்வு அறையை விட்டு வெளியேறக் கூடாது. தேர்வு அறையை விட்டுச் செல்லும் முன்பு OMR விடைத்தாளை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும். வினாத் தொகுப்பினை விண்ணப்பதாரரே எடுத்துச் செல்லலாம்.
No candidate should leave the examination hall before the final bell. The OMR Answer Sheet should be handed over to the Room Invigilator before leaving the examination hall. The candidate is allowed to take the Question Booklet with him/her.