M A S T E R   C O P Y

Question Booklet Series **M** வினாத் தொகுப்பிலுள்ள பக்கங்களின் எண்ணிக்கை : **56** No. of pages in Question Booklet :	**ZX-25**	Question Booklet Serial No.

1. தேர்வு எண் (தேர்வு அனுமதி சீட்டில் உள்ளவாறு)
   Roll No. (As in Hall ticket)
2. பாடம்
   Subject **Physics** — Subject Code **ZPX4**
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 180 கொள்குறி வகை வினாக்கள் உள்ளன. இந்த வினாத்தொகுப்பானது இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. **பகுதி–'A'**-வில் 30 வினாக்கள் உள்ளன. வினா எண் 1 முதல் 20 வரை இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்களும், 21 முதல் 30 வரை ஒருமதிப்பெண் வினாக்களும் கொண்டுள்ளது. **பகுதி–'B'** 150 ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. விண்ணப்பதாரர் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண் குறைக்கப்படமாட்டாது.

This booklet contains 180 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 150 questions (Q. No. 31 to 180). Each question is of 1 mark each. There is no negative marking for wrong answer.

அரசாணை (நிலை) எண் 49, மனிதவள மேலாண்மை (எம்)த் 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	210 நிமிடங்கள்
	மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள்	240 நிமிடங்கள்
Allotted time	General candidates	210 minutes
	Differently abled candidates	240 minutes

(இறுதிப் பக்கமான பக்கம் எண் 55, 56 ல் தரப்பட்டுள்ள தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி குறிப்புகளைப் படிக்கவும்)

SPACE FOR ROUGH WORK

PART - A

1. 'எற்பாடு' என்பது :

(A) பிரிதலும் பிரிதல் நிமித்தமும்

(B) முன்பனிக்காலம்

(C) ஞாயிறு மறையும் நேரம்

(D) காலை 6 மணி முதல் 10 மணி வரை

2. **கூற்று (1) :** வலிமையை நிலைநாட்ட நடைபெற்ற போரில் வெற்றி பெற்ற அரசர் தும்பைப் பூவைச் சூடி மகிழ்வர்.

கூற்று (2) : வெற்றி ஒன்றையே குறிக்கோளாகக் கொண்ட பகையரசர்கள் இருவர் தத்தம் வலிமையை நிலைநாட்ட வாகைப் பூவைச் சூடி மகிழ்வர்.

(A) **கூற்று (1), (2)** இரண்டும் சரி

(B) **கூற்று (1), (2)** இரண்டும் தவறு

(C) **கூற்று (1)** சரி, **கூற்று (2)** தவறு

(D) **கூற்று (1)** தவறு, **கூற்று (2)** சரி

3. அகவற்பாவுக்குப் **பொருந்தாத** நூலைத் தேர்க.

(A) மணிமேகலை

(B) சிலப்பதிகாரம்

(C) பெருங்கதை

(D) நாலடியார்

4. கொற்கையின் அரசனாகவும், புலவராகவும் இருந்தவர் :

(A) செங்குட்டுவன்

(B) நெடுஞ்செழியன்

(C) கீரந்தையார்

(D) அதிவீரராம பாண்டியர்

5. கோபல்லபுரத்து மக்கள் என்ற புதினம் :

(A) பெண் விடுதலையைப் பின்னணியாகக் கொண்டது.

(B) பழந்தமிழர் பண்பாட்டினை மையமாகக் கொண்டது.

(C) விளிம்புநிலை மக்கள் வாழ்வை மையமாகக் கொண்டது.

(D) இந்திய விடுதலைப் போராட்டத்தைப் பின்னணியாகக் கொண்டது.

6. நெய்தல் நிலத்தவர் பாணர்களை வரவேற்று அளித்த உணவாகச் சிறுபாணாற்றுப்படை குறிப்பிடும் உணவு :

(A) தினைச் சோறு

(B) குழல் மீன் கறி

(C) தேனும் தினைமாவும்

(D) ஊன் சோறு

7. பொருத்துக :

(a)	காலக்கணிதம்	(i)	கீரந்தையார்
(b)	மேகம்	(ii)	அதிவீரராம பாண்டியன்
(c)	காசிக்காண்டம்	(iii)	கண்ணதாசன்
(d)	பரிபாடல்	(iv)	நாகூர்ரூமி

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

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

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

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

8. கண்ணிற்குக் காட்சி தராமல் அரியனவாய் இருக்கும் மலரைத் தேர்க.

(A) நெருஞ்சி மலர்

(B) பூளை மலர்

(C)✓ பலா மலர்

(D) கள்ளி மலர்

9. 'வானம் வசப்படும்' என்ற பிரபஞ்சனின் படைப்பு :

(A) கவிதை நூல்

(B)✓ வரலாற்றுப் புதினம்

(C) சிறுகதைத் தொகுப்பு

(D) சூழலியல் கட்டுரை

10. 'உந்து வளி கிளர்ந்த ஊழி ஊழ் ஊழியும்
செந்தீச் சுடரிய ஊழியும்; பனியொடு'

- இவ்வடிகளில் இடம்பெற்றுள்ள பண்புத் தொகைச் சொல்லைத் தேர்க.

(A) ஊழி ஊழ்

(B) உந்து வளி

(C) ஊழியும்

(D)✓ செந்தீ

11. ''இல் நுழை கதிர்'' என்னும் சொல்லின் பொருளினைத் தேர்ந்தெடுக்க.

(A) இல்லத்துள் நுழையும் விளக்கின் ஒளிக்கற்றை

(B) இல்லத்துள் நுழையாத விளக்கின் ஒளிக்கற்றை

(C)✓ இல்லத்துள் நுழையும் கதிரவனின் ஒளிக்கற்றை

(D) இல்லத்துள் நுழையாத கதிரவனின் ஒளிக்கற்றை

12. ''உனக்குப் படிக்கத் தெரியாது''

- என்ற நூல் யாரை மையப்படுத்தி எழுதப்பட்டுள்ளது.

(A) மருத்துவர் முத்துலெட்சுமி

(B)✓ மேரி மெக்லியோட் பெத்யூன்

(C) கமலாலயன்

(D) மிஸ் வில்ஸன்

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

(A) கம்பர்

(B)✓ சீத்தலைச் சாத்தனார்

(C) இளங்கோவடிகள்

(D) வீரமாமுனிவர்

14. ''பெண்ணினைப் பாகம் கொண்ட
பெருந்தகைப் பரமயோகி
விண்ணிடை மொழிந்த மாற்றம் மீனவன்
கேட்டு வானோர்''

- இவ்வடிகளில் பாண்டியனைக் குறிக்கும் சொல்லைத் தேர்க.

(A) பரமயோகி

(B)✓ மீனவன்

(C) பெருந்தகை

(D) வானோர்

15. மாறன் தன் நண்பன் இனியனிடம் ''இந்த மாறன் ஒரு நாளும் நேரம் தவறமாட்டான்'' என்று கூறுவது :

(A) மரபு வழுவமைதி

(B) கால வழுவமைதி

(C)✓ இட வழுவமைதி

(D) பால் வழுவமைதி

16. அரசனின் கல்வி, வீரம், செல்வம், புகழ், கருணையைப் பாடுவது :

(A) பெருந்திணை

(B) வாகைத் திணை

(C) பொதுவியல் திணை

(D) பாடாண்திணை ✓

17. இலையின் பெயரைக் குறிக்காத சொல்லைத் தேர்ந்தெடுக்க.

(A) தாள்

(B) கழை ✓

(C) ஓலை

(D) தோகை

18. பொருத்துக :

(a)	வீசு தென்றல்	(i)	பண்புத் தொகை
(b)	நன்மொழி	(ii)	உம்மைத் தொகை
(c)	அண்ணன் தம்பி	(iii)	இருபெய-ரொட்டுப் பண்புத் தொகை
(d)	சாரைப் பாம்பு	(iv)	வினைத் தொகை

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

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

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

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

19. 'இரங்கலும் இரங்கல் நிமித்தமும்' என்னும் உரிப்பொருளுக்குரிய திணை :

(A) நெய்தல் ✓

(B) குறிஞ்சி

(C) பாலை

(D) மருதம்

20. கால வழுவமைதியைத் தேர்க.

(A) இந்த மகிழன் ஒரு நாளும் பொய் கூறமாட்டான்.

(B) தமிழினி இரவு சோறு உண்டான்.

(C) வீட்டில் காகம் கத்தினால் உறவினர் வருவர்.

(D) அமைச்சர் நாளை விழாவிற்கு வருகிறார். ✓

21. 'வேம்பு, ஆமணக்கு' இவற்றைக் குறிக்கும் சொல் :

(A) கூலம்

(B) முத்து ✓

(C) விதை

(D) முதிரை

22. பாவலரேறுவால் பாடப்பட்டுத் தமிழுக்குக் கருவூலமாய் அமைந்த நூல் எது ?

(A) நூறாசிரியம்

(B) மகபுகு வஞ்சி

(C) உலகியல் நூறு

(D) திருக்குறள் மெய்ப்பொருளுரை ✓

23. எதிர்மறைத் தொழிற்பெயரைத் தேர்க.

(A) வாழ்க்கை

(B) நடவாமை

(C) ஈதல்

(D) காட்சி

24. பொதுமொழியைத் தேர்க.

(A) கண்ணன்

(B) படித்தான்

(C) வேங்கை

(D) மலர்

25. 'விருந்தே புதுமை' - என்றவர் :

(A) தொல்காப்பியர்

(B) இளங்கோவடிகள்

(C) கம்பர்

(D) திருவள்ளுவர்

26. 'கலைஞர்' என்னும் சிறப்புப் பெயர் மு. கருணாநிதிக்கு வழங்கப்பட்ட விழா :

(A) 'பழநியப்பன்' நாடகப் பாராட்டு விழா

(B) செம்மொழி மாநாட்டு விழா

(C) தூக்கு மேடை நாடகப் பாராட்டு விழா

(D) பராசக்தி வெற்றி விழா

27. வடமொழிக் கதையைத் தழுவி எழுதப்பட்ட நூல் :

(A) சீவகசிந்தாமணி

(B) சிலப்பதிகாரம்

(C) மணிமேகலை

(D) பெரியபுராணம்

28. **கூற்று (1) :** ஆசிரியப்பா ஏகாரத்தில் முடிவது சிறப்பு.

கூற்று (2) : இரண்டடி முதல் பன்னிரண்டு அடிவரை அமைவது ஆசிரியப்பா ஆகும்.

(A) **கூற்று (1), (2)** இரண்டும் சரி

(B) **கூற்று (1)** சரி, **கூற்று (2)** தவறு

(C) **கூற்று (1)** தவறு, **கூற்று (2)** சரி

(D) **கூற்று (1), (2)** இரண்டும் தவறு

29. தீண்டாமைக்கு எதிராக நாசிக் கோயில் நுழைவுப் போராட்டத்தை நடத்தியவர் :

(A) பாரதிதாசன்

(B) திரு.வி.க.

(C) அம்பேத்கர்

(D) பெரியார்

30. சங்ககாலப் பெண்களைப்போலவே, இக்காலப் பெண்களும் கல்விகற்றுத் தம் வாழ்க்கையைத் தாமே அமைத்துக் கொள்ளும் உரிமையைப் பெறவேண்டும் என்றவர் :

(A) பாரதியார்

(B) திரு.வி.க

(C) கவிமணி

(D) அயோத்திதாசர்

PART - B

31. Find the differential equation corresponding to $y = ae^{3x} + be^{x}$:

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 3y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} - 3y = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} - 3y = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 3y = 0$ ✓

32. The differential form of Gauss law is :

(A) curl E = $\frac{\rho}{\epsilon_o}$

(B) curl E = $\frac{-\rho}{\epsilon_o}$

(C) div E = $\frac{\rho}{\epsilon_o}$ ✓

(D) div E = $\frac{-\rho}{\epsilon_o}$

33. The Legendre's differential equation is of the form :

(A) $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} + n(n+1)y = 0$

(B) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + n(n+1)y = 0$ ✓

(C) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} - n(n+1)y = 0$

(D) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} - n(n+1)y = 0$

31. $y = ae^{3x} + be^{x}$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு இணையான வகைக்கெழு சமன்பாட்டைக் காண்.

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 3y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} - 3y = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} - 3y = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 3y = 0$ ✓

32. காஸ் விதியின் வகைக்கெழு வடிவம் :

(A) curl E = $\frac{\rho}{\epsilon_o}$

(B) curl E = $\frac{-\rho}{\epsilon_o}$

(C) div E = $\frac{\rho}{\epsilon_o}$ ✓

(D) div E = $\frac{-\rho}{\epsilon_o}$

33. லெஜண்டரின் வகைக்கெழு சமன்பாட்டு வடிவம் :

(A) $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} + n(n+1)y = 0$

(B) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + n(n+1)y = 0$ ✓

(C) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} - n(n+1)y = 0$

(D) $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} - n(n+1)y = 0$

34. The difference between the greatest and the least values in the series is called as :

(A) range
(B) mode
(C) mean
(D) median

34. ஒரு வரிசையில் உள்ள அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச எண்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடு __________ என அழைக்கப்படுகிறது.

(A) வீச்சு
(B) முகடு
(C) சராசரி
(D) இடைநிலை

35. The mean of Poisson's distribution is :

(A) m
(B) r
(C) $\frac{m}{r}$
(D) $\frac{m}{r!}$

35. பாய்சான் பரவலுக்கான சராசரி என்பது :

(A) m
(B) r
(C) $\frac{m}{r}$
(D) $\frac{m}{r!}$

36. If $x=\cos\theta+i\sin\theta$ and $y=\cos\phi+i\sin\phi$, then $\frac{x-y}{x+y}=$

(A) $\tan\theta\left[\frac{\theta+\phi}{2}\right]$
(B) $\tan\theta\left[\frac{\theta-\phi}{2}\right]$
(C) $i\tan\theta\left[\frac{\theta+\phi}{2}\right]$
(D) $i\tan\theta\left[\frac{\theta-\phi}{2}\right]$

36. $x=\cos\theta+i\sin\theta$ மற்றும் $y=\cos\phi+i\sin\phi$ என்றால், $\frac{x-y}{x+y}=$

(A) $\tan\theta\left[\frac{\theta+\phi}{2}\right]$
(B) $\tan\theta\left[\frac{\theta-\phi}{2}\right]$
(C) $i\tan\theta\left[\frac{\theta+\phi}{2}\right]$
(D) $i\tan\theta\left[\frac{\theta-\phi}{2}\right]$

37. Which of the following is not analytic function of complex variable $z=x+iy$?

(A) $|z|$
(B) z^{-1}
(C) $\sin z$
(D) $e^{\sin z}$

37. பின்வருவனவற்றில் எது சிக்கலெண் மாறி $z=x+iy$ -இன் பகுபடல் சார்பு அல்ல ?

(A) $|z|$
(B) z^{-1}
(C) $\sin z$
(D) $e^{\sin z}$

38. The sine transform of e^{-x} is ________.

(A) $\frac{1}{1+n^2}$
(B) $\frac{1}{1-n^2}$
(C) $\frac{n}{1+n^2}$ ✓
(D) $\frac{n}{1-n^2}$

39. The limitations on the motion of a system are called :

(A) Degrees of freedom
(B) Constraints ✓
(C) Linear momentum
(D) Angular momentum

40. The rolling disc is an example of the following one :

(A) Holonomic Constraint
(B) Generalized Coordinates
(C) Cartesian Coordinates
(D) Non-holonomic Constraint ✓

41. Hamilton's principle is :

(A) $\int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$
(B) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$ ✓
(C) $\int_{t_1}^{t_2} (L - V)dt = 0$
(D) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 1$

38. e^{-x} -க்கான நெடுக்கை உருமாற்றம் (sine transform) ________.

(A) $\frac{1}{1+n^2}$
(B) $\frac{1}{1-n^2}$
(C) $\frac{n}{1+n^2}$ ✓
(D) $\frac{n}{1-n^2}$

39. அமைப்பு ஒன்றின் இயக்கத்திற்கான வரம்புகள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுவது :

(A) கட்டின்மை படிகள்
(B) தடைகள் ✓
(C) நேர்க்கோட்டு உந்தம்
(D) கோண உந்தம்

40. பின்வருவன ஒன்றிற்கு உருளும் வட்டானது எடுத்துக்காட்டு :

(A) ஹோலோனாமிக் தடை
(B) பொதுமைய ஆயத்தொலைவுகள்
(C) கார்டீசியன் ஆயத்தொலைவுகள்
(D) ஹோலோனாமிக் இல்லாத தடை ✓

41. ஹேமில்டனின் தத்துவமானது :

(A) $\int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$
(B) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$ ✓
(C) $\int_{t_1}^{t_2} (L - V)dt = 0$
(D) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 1$

42. **Assertion (A)** and **Reason (R)** type of question :

Assertion (A) :

Pulse of light spreads out as a growing sphere. Thus, an observer fixed in the origin of light pulse will see a spreading of spherical wave front propagation.

Reason (R) :

Speed of light varies for the source and the observer who is moving with respect to the source.

Choice of answers :

(A) Both **Assertion (A)** and **Reason (R)** are true, and **(R)** is the correct explanation for **(A)**

(B) Both **Assertion (A)** and **Reason (R)** are true, but **(R)** is not the correct explanation for **(A)**

(C) **Assertion (A)** is true, **Reason (R)** is false

(D) **Assertion (A)** is false, **Reason (R)** is true

42. **கூற்று (A)** மற்றும் **காரணம் (R)** வகை கேள்வி :

கூற்று (A) :

ஒளி துடிப்பு வளரும் கோளமாக பரவுகிறது. ஒளித் துடிப்பின் மூலத்தில் நிலைத்துள்ள நோக்காளர், கோள அலை-முகப்பு பரவலின் விரிவாக்கத்தை காண்பார்.

காரணம் (R) :

ஒளிமூலத்தை பொறுத்து நகரும் நோக்காளருக்கும், ஒளி மூலத்திற்கும், ஒளி திசைவேகம் மாறுபடுகிறது.

பதில் தேர்வுகள் :

(A) **கூற்று (A)** மற்றும் **காரணம் (R)** இரண்டுமே சரி, **(R), (A)** வுக்கான சரியான விளக்கம்

(B) **கூற்று (A)** மற்றும் **காரணம் (R)** இரண்டுமே சரி, **(R), (A)** வுக்கான சரியான விளக்கமல்ல

(C) **கூற்று (A)** சரி, **காரணம் (R)** தவறு

(D) **கூற்று (A)** தவறு, **காரணம் (R)** சரி

43. Electron - positron annihilation and the subsequent gamma ray production demonstrate the _________.

(A) Time dilation

(B) Lorentz transformation

(C) Mass invariance

(D) Mass - Energy relation

43. எலக்ட்ரான் - பாசிட்ரான் (electron - positron annihilation) அழிந்தொழிப்பின் விளைவாக பெறப்பட்ட காமா கதிர் வெளியீடு _________ விளைவை விளக்குகிறது.

(A) கால விரிப்பு

(B) லாரன்ட்ஸ் இயல்மாற்றம்

(C) நிறை மாறாமை

(D) நிறை-ஆற்றல் தொடர்பு

44. If one dimensional Laplace equation is $\frac{d^2v}{dx^2} = 0$ then the two dimensional Laplace equation is written as :

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + \frac{d^2v}{dy^2} = 0$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} - \frac{d^2v}{dy^2} = 0$

(C) ✓ $\frac{\partial^2v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2v}{\partial y^2} = 0$

(D) $\frac{\partial^2v}{\partial x^2} - \frac{\partial^2v}{\partial y^2} = 0$

44. ஒரு பரிமாண லாப்லாஸ் (Laplace) சமன்பாடு $\frac{d^2v}{dx^2} = 0$ எனில், இரு பரிமாண லாப்லாஸ் (Laplace) சமன்பாடாக கருதப்படுவது :

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + \frac{d^2v}{dy^2} = 0$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} - \frac{d^2v}{dy^2} = 0$

(C) ✓ $\frac{\partial^2v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2v}{\partial y^2} = 0$

(D) $\frac{\partial^2v}{\partial x^2} - \frac{\partial^2v}{\partial y^2} = 0$

45. If an electron starts from rest and is accelerated through a potential rise of V volts, its final velocity obtainable from the energy equation is :

(A) $59.3 \times 10^6 \sqrt{V}$

(B) ✓ $0.593 \times 10^6 \sqrt{V}$

(C) $5.93 \times 10^6 \sqrt{V}$

(D) $5.93 \times 10^{-6} \sqrt{V}$

45. ஓய்வு நிலையிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை V என்ற மின்னழுத்தத்தை கொண்டு முடுக்கப்படும்போது, ஆற்றல் சமன்பாட்டிலிருந்து அதனுடைய இறுதி திசை வேகமானது :

(A) $59.3 \times 10^6 \sqrt{V}$

(B) ✓ $0.593 \times 10^6 \sqrt{V}$

(C) $5.93 \times 10^6 \sqrt{V}$

(D) $5.93 \times 10^{-6} \sqrt{V}$

46. The energy per unit volume stored in an electromagnetic field is :

(A) $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o^2 E + \frac{\mu_o}{B^2}\right)$

(B) $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o^2 E + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

(C) ✓ $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o E^2 + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

(D) $U = 2\left(\epsilon_o E^2 + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

46. மின்காந்த புலத்தில் ஓரலகு கனஅளவில் சேமிக்கப்படும் ஆற்றலானது :

(A) $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o^2 E + \frac{\mu_o}{B^2}\right)$

(B) $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o^2 E + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

(C) ✓ $U = \frac{1}{2}\left(\epsilon_o E^2 + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

(D) $U = 2\left(\epsilon_o E^2 + \frac{1}{\mu_o} B^2\right)$

47. The discrete energy values of the particle inside the one dimensional box is :

(A) $E_n = \frac{n^2h^2}{8\,mL^2}$

(B) $E_n = \frac{n^2L^2}{8\,mh^2}$

(C) $E_n = \frac{2n^2h^2}{8\,mL^2}$

(D) $\frac{n^2L^2}{2\,mL^2}$

48. Identify the correct quantum operator for the classical definition of $\frac{P^2}{2m}$:

(A) $-i\frac{h}{2\pi}\nabla$

(B) $-\left(\frac{h^2}{8\pi^2 m}\right)\nabla^2$

(C) $-i\frac{h}{2\pi}r\times\nabla$

(D) $-\left(\frac{h^2}{2\pi^2 m}\right)\times\nabla$

49. The solution of the radial equation of Hydrogen atom has the complete agreement with __________.

(A) Coulomb Theory

(B) Bohr Theory

(C) Wave Theory

(D) Huygen's Theory

47. ஒரு பரிமாண பெட்டியினுள் உள்ள துகளின் தொடர்ச்சியற்ற ஆற்றல் மதிப்பானது :

(A) $E_n = \frac{n^2h^2}{8\,mL^2}$

(B) $E_n = \frac{n^2L^2}{8\,mh^2}$

(C) $E_n = \frac{2n^2h^2}{8\,mL^2}$

(D) $\frac{n^2L^2}{2\,mL^2}$

48. முதுபழங்வரைவியான $\frac{P^2}{2m}$ க்கு பொருத்தமான குவாண்டம் செயலியை கண்டறி.

(A) $-i\frac{h}{2\pi}\nabla$

(B) $-\left(\frac{h^2}{8\pi^2 m}\right)\nabla^2$

(C) $-i\frac{h}{2\pi}r\times\nabla$

(D) $-\left(\frac{h^2}{2\pi^2 m}\right)\times\nabla$

49. ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆர சமன்பாட்டின் தீர்வானது __________ உடன் முழு ஒப்பந்தத்தை பெற்றுள்ளது.

(A) கூலும் கொள்கை

(B) போர் கொள்கை

(C) அலை கொள்கை

(D) ஹையஜென்ஸ்ன் கொள்கை

50. Identify the **correct** properties of angular momentum operators :

(i) There are 2J + 1 allowed values of m, for a given j

(ii) J can take only positive values, both integer and half integer values.

(iii) The eigen value of J^2 operator is $j\,(j+1)\hbar^2$

(A) (i) and (ii) only

(B) (i) and (iii) only

✓(C) (i), (ii) and (iii)

(D) (ii) and (iii) only

50. கோண உந்த செயலிகளின் சரியான பண்புகளை கண்டறிக.

(i) கொடுக்கப்பட்ட j-க்கான அனுமதிக்கப்பட்ட m-ன் மதிப்பு 2J + 1 ஆகும்

(ii) J -ன் மதிப்பு நேர்குறிகொண்ட முழு எண்களாகவோ மற்றும் அரை முழு எண்களாகவோ அமையலாம்.

(iii) J^2 செயலியின் ஐகன் மதிப்பு $j\,(j+1)\hbar^2$

(A) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(B) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

✓(C) (i), (ii) மற்றும் (iii)

(D) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

51. Choose the **correct** statements regarding time independent Perturbation theory :

(i) It is suitable for determining the discrete energy levels of any stationary state problem.

(ii) This theory is also known 'Rayleigh - Schrodinger' perturbation theory.

(iii) The Hamiltonian contains time dependent part.

✓(A) (i) and (ii) only

(B) (i) and (iii) only

(C) (ii) and (iii) only

(D) (iii) only

51. காலம்சாரா கலக்க கோட்பாட்டின் (time independent Perturbation theory) படி சரியான கூற்றுகளை தெரிவு செய்க.

(i) எந்தவொரு நிலைமாறா கணக்கீட்டின் தனித்தனியான ஆற்றல் நிலைகளை கண்டறிய முடியும்

(ii) இக்கோட்பாடு 'ராலே - சோடிஞ்சர்' கோட்பாடு எனவும் வழங்கப்படுகிறது.

(iii) காலம் சார்ந்த பகுதிகளை ஹேமில்டோனின் பெற்றுள்ளது

✓(A) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(B) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(D) (iii) மட்டும்

52. Identify the exact properties of Pauli matrices :

(i) $\sigma_+^2 = \sigma_-^2 = 0$

(ii) $\sigma_+\sigma_- = 2(1+\sigma_z)$

(iii) $\sigma_-\sigma_+ = (1-\sigma_z)$

(A) (i) and (ii) only

(B) (i) and (iii) only

(C) (ii) and (iii) only

(D) (i), (ii) and (iii)

53. Corresponding to Dirac equations choose the correct answer :

(i) Dirac equation is a physically acceptable relativistic equation

(ii) The probability current density (J) together with the probability density (ρ) obeys the continuity equation

(iii) It predicts existence of photons

(A) (i) and (iii) only

(B) (ii) and (iii) only

(C) (i) and (ii) only

(D) (iii) only

54. In an isochoric process, the work done is zero because :

(A) $\delta Q > du$ (B) $\delta Q < du$

(C) $\delta Q = 0$ (D) $\delta Q = du$

52. பௌலி அணிக்கோவைகளின் சரியான பண்புகளை கண்டறி.

(i) $\sigma_+^2 = \sigma_-^2 = 0$

(ii) $\sigma_+\sigma_- = 2(1+\sigma_z)$

(iii) $\sigma_-\sigma_+ = (1-\sigma_z)$

(A) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(B) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(D) (i), (ii) மற்றும் (iii)

53. டிராக் சமன்பாடுகளை பொருத்து சரியான விடையை தெரிவு செய்க.

(i) டிராக் சமன்பாடானது இயல்பாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட சார்பியல் சமன்பாடு ஆகும்

(ii) நிகழ்தகவு அடர்த்தி (ρ)வுடன் நிகழ்தகவு மின்னடர்த்தி (J)வானது இணைந்து தொடர் சமன்பாட்டை பின்பற்றியுள்ளது

(iii) ஃபோட்டான்களின் இருப்பினை முன்மதிப்பிட்டுரைக்கிறது

(A) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(B) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(D) (iii) மட்டும்

54. ஒரு கன அளவு மாறா செயல்முறையில் (isochoric process), செய்யப்பட்ட வேலை சுழியாக இருக்கிறது ஏனென்றால் :

(A) $\delta Q > du$ (B) $\delta Q < du$

(C) $\delta Q = 0$ (D) $\delta Q = du$

55. The mean free path of a molecule is :

(A) directly proportional to the square of the molecular diameter

(B) ✓ inversely proportional to the square of the molecular diameter

(C) inversely proportional to the square of the number of molecules per unit volume

(D) inversely proportional to the square root of the molecular diameter

55. ஒரு மூலக்கூறின் சராசரி மோதலிடைத் தூரம் :

(A) மூலக்கூறு விட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்

(B) ✓ மூலக்கூறு விட்டத்தின் இருமடிக்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும்

(C) ஓரலகு பருமனிலுள்ள மூலக்கூறு-களின் எண்ணிக்கையின் இருமடிக்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும்

(D) மூலக்கூறு விட்டத்தின் வர்க்க மூலத்திற்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும்

56. Which one of the following statements is/are wrong regarding entropy ?

(i) entropy remains constant in adiabatic process

(ii) in every natural process, there is always an increase in entropy

(iii) due to increase in entropy, the unavailable energy decreases

(iv) in isothermal process there is a change in entropy

(A) (ii) and (iv) only

(B) (ii) only

(C) (i) and (iii) only

(D) ✓ (iii) only

56. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவைகள் என்ட்ராபியை பற்றிய தவறானதாகும் ?

(i) வெப்பமாறா நிகழ்வில் என்ட்ராபி மாறாமல் இருக்கிறது

(ii) ஒவ்வொரு இயற்கை நிகழ்விலும், என்ட்ராபி எப்போதும் அதிகரிக்கிறது

(iii) என்ட்ராபி அதிகரிப்பதனால், கிடைக்கப்பெறாத ஆற்றல் குறைகிறது

(iv) மாறா வெப்பநிலை நிகழ்வில், என்ட்ராபியில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது

(A) (ii) மற்றும் (iv) மட்டும்

(B) (ii) மட்டும்

(C) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(D) ✓ (iii) மட்டும்

57. The mass of the hydrogen molecule is 3.34×10^{-27} kg. Boltzmann constant is 1.38×10^{-23} Jk^{-1}. The r.m.s. Velocity of hydrogen at 27°C is :

(A) ✓ 1928 m/sec (B) 1574 m/sec

(C) 1754 m/sec (D) 1828 m/sec

57. ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை 3.34×10^{-27}kg ஆகும். போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி $1.38 \times 10^{-23}$$Jk^{-1}$ ஆகும். 27°C வெப்பநிலையில் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் சராசரி இருமடி மூலத்திசை வேகம் :

(A) ✓ 1928 m/sec (B) 1574 m/sec

(C) 1754 m/sec (D) 1828 m/sec

58. The melting of ice at its melting point is an example for :

(A) isochoric process

(B) isobaric process

(C) adiabatic process

(D) ✓ isothermal process

59. The angular momentum of the electron revolving around the nucleus in the permissible orbits is an integral multiple of __________.

(A) ✓ $\frac{h}{2\pi}$ (B) $\frac{\hbar}{2\pi}$

(C) $\frac{h}{3\pi}$ (D) $\frac{\hbar}{3\pi}$

60. Calculate the wave number of H_α line in Balmer series of Hydrogen. (Given the value of Rydberg constant is, $R = 1.097 \times 10^7 m^{-1}$)

(A) $1.524 \times 10^7 m^{-1}$

(B) $15.24 \times 10^7 m^{-1}$

(C) $152.4 \times 10^7 m^{-1}$

(D) ✓ $0.1524 \times 10^7 m^{-1}$

61. The existence of the fine structure of spectral lines was explained by Sommerfield on the basis of the variation of the mass of the electron with ________.

(A) density (B) ✓ velocity

(C) charge (D) volume

58. பனிக்கட்டி அதன் உருகு நிலையில் உருகுவது உதாரணமாவது :

(A) சம கன அளவு செயல்முறையில்

(B) சம அழுத்த அளவு செயல்முறையில்

(C) வெப்பமாறா செயல்முறையில்

(D) ✓ சமவெப்பநிலை செயல்முறையில்

59. அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப் பாதைகளில் அணுக்கருவைச் சுற்றிவரும் எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் __________ ன் முழு எண் மடங்காகும்.

(A) ✓ $\frac{h}{2\pi}$ (B) $\frac{\hbar}{2\pi}$

(C) $\frac{h}{3\pi}$ (D) $\frac{\hbar}{3\pi}$

60. ஹைட்ரஜனின் பாமர் தொடரில் H_α வரியின் அலை எண்ணைக் கணக்கிடு (ரிட்பெர்க் மாறிலி R -ன் மதிப்பு, $R = 1.097 \times 10^7 m^{-1}$ எனக் கொடுக்கப் பட்டுள்ளது)

(A) $1.524 \times 10^7 m^{-1}$

(B) $15.24 \times 10^7 m^{-1}$

(C) $152.4 \times 10^7 m^{-1}$

(D) ✓ $0.1524 \times 10^7 m^{-1}$

61. நிறமாலை வரிகளின் நுண்வரி அமைப்பின் தோற்றமானது எலக்ட்ரானின் நிறை, __________ஐப் பொருத்து மாறுபடும் என்ற அடிப்படையில் சோமர் ஃபெல்டினால் விளக்கப்பட்டது.

(A) அடர்த்தி (B) ✓ திசைவேகம்

(C) மின்னூட்டம் (D) கன அளவு

62. In normal longitudinal Zeeman effect, both the sodium lines are found to be ________ polarised in opposite directions.

(A) plane
(B) circularly
(C) elliptically
(D) partially

62. சாதாரண நீளப்பாங்கான சீமன் விளைவில் (longitudinal Zeeman effect) இரண்டு சோடியம் வரிகளும் எதிரெதிர் திசைகளில் ________ தளவிளைவிற்கு உள்ளாகின்றன.

(A) சமதள
(B) வட்ட
(C) நீள்வட்ட
(D) பகுதி

63. Which of the following statements, related to Vibrational Spectroscopy is/are correct ?

(i) The vibrational energy is zero at the lowest vibrational level.

(ii) Vibrational spectrum of a molecule is observed in the region (50 - 4000)cm^{-1}.

(iii) The intensity of a hot band increases as the temperature of the sample increases.

(A) (i) only
(B) (i) and (ii) only
(C) (i) and (iii) only
(D) (ii) and (iii) only

63. அதிர்வு நிறமாலையியலுக்குத் தொடர் - புடைய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது ?

(i) தாழ்நிலை அதிர்வு நிலையின் அதிர்வு ஆற்றல் சுழியாகும்.

(ii) ஒரு மூலக்கூறின் அதிர்வு நிறமாலை (50 - 4000)cm^{-1} பகுதியில் கண்டறியப் படுகிறது.

(iii) ஒரு வெப்பப் பட்டையின் செறிவு மாதிரிக்கூறின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அதிகரிக்கிறது.

(A) (i) மட்டும்
(B) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்
(C) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்
(D) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

64. The value of nuclear spin I is zero, if __________.

(A) the mass number 'A' and the atomic number 'Z' are both even
(B) the mass number 'A' is odd and the atomic number 'Z' is even
(C) the mass number 'A' is even and the atomic number 'Z' is odd
(D) the mass number 'A' and the atomic number 'Z' are both odd

64. __________ ஆக இருந்தால் 'அணுக்கரு தற்சுழற்சி I' ன் மதிப்பு சுழியாக இருக்கும்.

(A) நிறை எண் 'A' மற்றும் அணு எண் 'Z' இரண்டும் இரட்டை
(B) நிறை எண் 'A' ஒற்றை மற்றும் அணு எண் 'Z' இரட்டை
(C) நிறை எண் 'A' இரட்டை மற்றும் அணு எண் 'Z' ஒற்றை
(D) நிறை எண் 'A' மற்றும் அணு எண் 'Z' இரண்டும் ஒற்றை

65. Which of the following expression describes the thermal conductivity of solids based on kinetic theory ?

(A) $K = \frac{1}{3} NKT C_v$

(B) $K = \frac{1}{2} mV_F^2 C_v$

(C) $K = \frac{1}{2} \gamma\lambda C_v$

(D) ✓ $K = \frac{1}{3} \gamma\lambda C_v$

65. கீழ்க்கண்ட எந்த சமன்பாடு இயக்கக் கொள்கை அடிப்படையில் வருவிக்கப்பட்ட வெப்பக்கடத்தும் திறனைக் குறிக்கிறது ?

(A) $K = \frac{1}{3} NKT C_v$

(B) $K = \frac{1}{2} mV_F^2 C_v$

(C) $K = \frac{1}{2} \gamma\lambda C_v$

(D) ✓ $K = \frac{1}{3} \gamma\lambda C_v$

66. Which of the following equation is also called as Dulong-Petit's law ?

(A) $C_v = NK \left(\frac{T}{\theta_D}\right)^3$

(B) $C_v = NK \left(\frac{T^3}{\theta_D}\right)$

(C) ✓ $C_v = \left(\frac{dE}{dT}\right)_V$

(D) $C_v = \left(\frac{dT}{dE}\right)_V$

66. கீழ்க்காணும் எந்த சமன்பாடு டியுலாங் - பெடிட் விதி என அழைக்கப்படுகிறது ?

(A) $C_v = NK \left(\frac{T}{\theta_D}\right)^3$

(B) $C_v = NK \left(\frac{T^3}{\theta_D}\right)$

(C) ✓ $C_v = \left(\frac{dE}{dT}\right)_V$

(D) $C_v = \left(\frac{dT}{dE}\right)_V$

67. The combined drift mobility using Mathiessen's rule $\left(\frac{1}{\mu_L}\right)$ can be written as :

(A) ✓ $\frac{1}{\mu_I} + \frac{1}{\mu_L}$

(B) $\mu_I + \mu_L$

(C) $\frac{\mu_I + \mu_L}{2}$

(D) $\frac{\mu_I}{2} + \frac{\mu_L}{2}$

67. மத்தியசென் விதிப்படி ஒருங்கிணைந்த நகர்திறன் $\left(\frac{1}{\mu_L}\right)$ கீழ்க்கண்டவாறு குறிக்கப்படுகிறது.

(A) ✓ $\frac{1}{\mu_I} + \frac{1}{\mu_L}$

(B) $\mu_I + \mu_L$

(C) $\frac{\mu_I + \mu_L}{2}$

(D) $\frac{\mu_I}{2} + \frac{\mu_L}{2}$

68. The concentration of holes in the valence band of a semiconductor :

(A) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V + E_F}{KT}\right)$

(B) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V - E_F}{KT}\right)$ ✓

(C) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V - E_F}{3KT}\right)$

(D) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V + E_F}{3KT}\right)$

68. ஒரு குறைக்கடத்தியின் இணைதிறன் பட்டையில் உள்ள துளைகளின் செறிவு :

(A) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V + E_F}{KT}\right)$

(B) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V - E_F}{KT}\right)$ ✓

(C) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V - E_F}{3KT}\right)$

(D) $P = N_V \exp\left(\frac{E_V + E_F}{3KT}\right)$

69. Transducers uses the principle of :

(A) Pyroelectric effect

(B) Ferroelectric effect

(C) Antiferroelectric effect

(D) Piezo electric effect ✓

69. ஆற்றல் மாற்றிகள் எந்த தத்துவத்தினைப் பயன்படுத்துகிறது ?

(A) பைரோ மின் விளைவு

(B) பெரோ மின் விளைவு

(C) எதிர்பெரோ மின் விளைவு

(D) பீசோ மின் விளைவு ✓

70. Critical temperature of Nb_3Sn is :

(A) 17 K

(B) 16.5 K

(C) 18.5 K ✓

(D) 16 K

70. Nb_3Sn என்ற மீக்கடத்தியின் மாறுநிலை வெப்பநிலை :

(A) 17 K

(B) 16.5 K

(C) 18.5 K ✓

(D) 16 K

71. Nuclear forces are :

(i) Non-central force

(ii) Repulsive force at very short distance

(iii) Velocity - Independent

(iv) Charge - Dependent

(A) (i) and (ii) ✓

(B) (ii) and (iii)

(C) (i) and (iv)

(D) (iii) and (iv)

71. அணுக்கரு விசையானது :

(i) மையமில்லாத விசை

(ii) மிக குறுகிய தூரத்தில் விலக்கு விசை

(iii) திசைவேகத்தை சார்ந்திராது

(iv) மின்சுமையை சார்ந்தது

(A) (i) மற்றும் (ii) ✓

(B) (ii) மற்றும் (iii)

(C) (i) மற்றும் (iv)

(D) (iii) மற்றும் (iv)

72. Which of the following nuclear properties cannot be explained by the shell model alone ?

(A) Magic numbers

(B) Ground state spin and parity of odd-A nuclei

(C) Electric quadrupole moments of deformed nuclei

(D) Stability of closed shell nuclei

72. பின்வருவனவற்றில் எது கூடுமாதிரியால் மட்டும் விளக்க முடியாத அணுக்கரு பண்பாகும்?

(A) மாய எண்கள்

(B) ஒற்றை A-அணுக்களின் தரைநிலை தற்சுழற்சி மற்றும் இடநிலை ஒத்திருப்பு

(C) உருக்குலைவு அணுக்களின் மின்னிய நான்முனைத் திருப்புதிறன்

(D) மூடிய கூடு அமைப்புகளின் நிலைத்-தன்மை

73. Which of the following is possible decay product of a π° meason ?

(i) Two photons

(ii) Electron - positron pair

(iii) Proton - neutron pair

(iv) Two kaons

(A) (i) and (iv) only

(B) (ii) and (iii) only

(C) (i) and (ii) only

(D) (iii) and (iv) only

73. பின்வருவனவற்றுள் எது π° மீசான் சிதை-விற்குறிய சிதைவு விளைப்பொருள் ?

(i) இரண்டு ஃபோட்டான்கள்

(ii) எலக்ட்ரான் - பாசிட்ரான் இணை

(iii) புரோட்டான் - நியூட்ரான் இணை

(iv) இரண்டு கேயான்கள்

(A) (i) மற்றும் (iv) மட்டும்

(B) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(D) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும்

74. Which combination of quarks makes up a proton ?

(A) uud

(B) udd

(C) uuu

(D) ddd

74. குவார்குகளின் எந்த சேர்க்கைகள் ஒரு புரோட்டானை உருவாக்குகிறது ?

(A) uud

(B) udd

(C) uuu

(D) ddd

75. **Assertion (A) :**

According to Gamow's theory, the decay constant also depends on the energy of the α-particles.

Reason (R) :

Higher energy α-particles have a greater probability of tunnelling through the barrier.

(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)**

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

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

75. **கூற்று (A) :**

காமௌவ் கொள்கைபடி, சிதைவு மாறிலி யானது, α-துகள்களின் ஆற்றலையும் சார்ந்துள்ளது.

காரணம் (R) :

அதிக ஆற்றல் கொண்ட α-துகள்கள் தடையை குடையும் பெரும் நிகழ் தகவினை கொண்டுள்ளது.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி மற்றும் **(R)** ஆனது **(A)** கான சரியான விளக்கம்

(B) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)** கான சரியான விளக்கம் அல்ல

(C) **(A)** சரி ஆனால் **(R)** தவறு

(D) **(A)** தவறு ஆனால் **(R)** சரி

76. The approximate barrier potential of Germanium is :

(A) 0.7 V (B) 0.5 V

(C) 0.3 V (D) 0.1 V

76. ஜெர்மேனியத்தின் தோராயமான மின்னழுத்த அரணின் மதிப்பானது :

(A) 0.7 V (B) 0.5 V

(C) 0.3 V (D) 0.1 V

77. The break down voltage of Zener diode depends upon :

(A) Amount of input current

(B) Amount of input resistance

(C) Amount of input voltage

(D) Amount of doping

77. செனார் டையோடின் முறிவு மின்னழுத்தம் கீழ்க்கண்ட எதை சார்ந்தது ?

(A) உள்ளீடு மின்னோட்ட அளவு

(B) உள்ளீடு மின்தடை அளவு

(C) உள்ளீடு மின்னூட்ட அளவு

(D) மாசு சேர்த்தலின் அளவு

78. In Common Emitter circuit, find the Emitter current value, using $I_B = 0.02$ mA and $I_C = 1$ mA :

(A) 0.10 mA

(B) 1.02 mA

(C) 0.02 mA

(D) 1 mA

79. In amplitude modulation process, the sum of carrier frequency and signal frequency is called :

(A) lower sideband wavelength

(B) upper sideband wavelength

(C) lower sideband frequency

(D) upper sideband frequency

80. **Assertion (A) :**

Millikan used X-rays to charge the oil drop.

Reason (R) :

X-rays ionize air molecules, allowing electrons to attach with oil drops.

(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)**

(C) **(A)** is true **(R)** is false

(D) **(R)** is true **(A)** is false

78. டிரான்சிஸ்டர் பொது உமிழ்பான் இணைப்பில், உமிழ்பான் மின்னோட்டத்தை, $I_B = 0.02$ mA மற்றும் $I_C = 1$ mA பயன்படுத்தி கண்டறியவும் :

(A) 0.10 mA

(B) 1.02 mA

(C) 0.02 mA

(D) 1 mA

79. வீச்சு பண்பேற்றத்தில் ஊர்தி அலையின் அதிர்வெண் மற்றும் சைகை அலையின் அதிர்வெண்களின் கூட்டு மதிப்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

(A) கீழ் பக்கபட்டை அலைநீளம்

(B) மேல் பக்கபட்டை அலைநீளம்

(C) கீழ் பக்கபட்டை அதிர்வெண்

(D) மேல் பக்கபட்டை அதிர்வெண்

80. **கூற்று (A) :**

மில்லிகன் X-கதிர்களை பயன்படுத்தி எண்ணெய் துளியை மின்னூட்டம் அடைய செய்தார்.

காரணம் (R) :

X-கதிர்கள் காற்று மூலக் கூறுகளை அயனியாக்கி, எண்ணெய் துளிகளுடன் எலக்ட்ரான்களை இணைக்க அனுமதிக்கிறது.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி மேலும் **(R)** ஆனது **(A)**கான சரியான விளக்கம்

(B) **(A)**மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)**கான சரியான விளக்கமல்ல

(C) **(A)** சரி; **(R)** தவறு

(D) **(R)** சரி; **(A)** தவறு

81. **Assertion (A) :**

A quenching gas is used in the Geiger-Muller tube.

Reason (R) :

Quenching gas helps in absorbing the ultraviolet photons produced during ionization, preventing continuous discharge.

(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)**

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

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

82. Identify the outstanding discoveries made with the cloud chamber :

(i) The discovery of positron

(ii) $K^{o} \rightarrow \pi^{+} + \pi^{-}$

(iii) $\overset{o}{\wedge} \rightarrow p^{+} + \pi^{-}$

(iv) The discovery of neutrino and antineutrino

(A) (i), (ii) and (iv) only

(B) (i), (ii) and (iii) only

(C) (i), (iii) and (iv) only

(D) (i), (iv) only

81. **கூற்று (A) :**

தணிக்கும் வாயுவானது Geiger-Muller குழாயில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காரணம் (R) :

தணிக்கும் வாயுவானது, அயனியாக்க நேரத்தில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட புறஊதா ஃபோட்டான்களை உட்கவர்ந்து தொடர் மின்னிறக்கத்தினை தடுக்கிறது.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி மேலும் **(R)** ஆனது **(A)** -கான சரியான விளக்கமாகும்

(B) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)** -கான சரியான விளக்கமல்ல

(C) **(A)** சரி ஆனால் **(R)** தவறு

(D) **(A)** தவறு ஆனால் **(R)** சரி

82. முகில் கலனால் உண்டான சிறப்பான கண்டுபிடிப்புகளை கண்டறிக :

(i) பாசிட்ரானை கண்டறிதல்

(ii) $K^{o} \rightarrow \pi^{+} + \pi^{-}$

(iii) $\overset{o}{\wedge} \rightarrow p^{+} + \pi^{-}$

(iv) நியூட்ரினோ மற்றும் எதிர் நியூட்ரினோவை கண்டறிதல்

(A) (i), (ii) மற்றும் (iv) மட்டும்

(B) (i), (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (i), (iii) மற்றும் (iv) மட்டும்

(D) (i), (iv) மட்டும்

83. Identify the wrong statement regarding applications of Dimensions :

(A) To obtain a relation between different physical quantities

(B) To check the accuracy of physical equations

(C) To change a physical quantity from one system of unit to another system of unit

(D)✓ To change the homogeneity principle of physical quantity

83. பரிமாண வாய்பாடுகளின் பயன்பாடு-களை பற்றிய தவறான கூற்றை கண்டறிக.

(A) வெவ்வேறு இயற்பியல் அளவு-களுக்கிடையேயான தொடர்பினை கண்டறிதல்

(B) இயற் சமன்பாடுகளின் துல்லியத்-தினை சரிபார்த்தல்

(C) இயற் அளவுகளை ஓர் அமைப்பின் அலகிலிருந்து மற்றொரு அமைப்-பின் அலகாக மாற்றலாம்.

(D)✓ இயற் அளவுகளின் ஒருமைத்தன்மை கோட்பாட்டினை மாற்றுதல்

84. **Assertion (A) :**

The Wheatstone bridge measures an unknown resistance by balancing the bridge circuit.

Reason (R) :

At balance, the galvanometer shows zero deflection indicating no current flows through it.

(A) **(A)** is true; **(R)** is false

(B) **(A)** is false; **(R)** is true

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

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

84. **கூற்று (A) :**

சமனச்சுற்றினை சமன் செய்வதன் மூலம், அறியா மின்தடையின் மதிப்பை வீட்ஸ்டோன் சமன சுற்று அளவிடுகிறது.

காரணம் (R) :

சமநிலையில் உள்ளபோது கால்வனா மீட்டர் சுழி விலகலை காட்டுவதென்பது அதில் மின்னோட்டம் பாயவில்லை என்பதை குறிக்கிறது.

(A) **(A)** சரி; **(R)** தவறு

(B) **(A)** தவறு; **(R)** சரி

(C)✓ **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி, **(R)** ஆனது **(A)** க்கான சரியான விளக்கமாகும்

(D) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி, **(R)** ஆனது **(A)** க்குரிய சரியான விளக்கமல்ல

85. Which of the following factors contribute to the higher efficiency of He-3 proportional counters compared to BF-3 counters ?

(i) Ability to operate at high gas pressures.

(ii) Larger thermal neutron cross-section of He-3.

(iii) He-3 produces gamma rays upon neutron absorption.

(iv) Lower cost and abundance of He-3.

(A) (i), (ii) and (iii) only

(B) (ii) and (iii) only

(C) (i) and (ii) only

(D) (i), (ii) and (iv) only

86. The Poisson's equation is :

(A) $\nabla^2\phi = 0$

(B) $\nabla^2\phi = \frac{\rho}{\varepsilon_o}$

(C) $\nabla^2\phi = -\frac{\rho}{\varepsilon_o}$

(D) $\nabla^2\phi = -\varepsilon_o\rho$

85. BF-3 எண்ணிகளுடன், He-3 விகித எண்ணியினை ஒப்பிடும் பொழுது அதிக செயல்திறன் வாய்ந்ததாக அமைய பின்வரும் காரணிகளில் எவை பங்களிக்கின்றது?

(i) உயர் வாயு அழுத்தத்தில் செயல் படுத்தக் கூடிய திறன்

(ii) He-3-னுடைய உயர் வெப்ப நியூட்ரான் குறுக்கு வெட்டு

(iii) நியூட்ரான் உட்கவர்தலால் He-3 -ஆனது காமா கதிர்களை தோற்றுவிக்கிறது.

(iv) He-3-ன் அபரிதமான இருப்பு மற்றும் குறைந்த விலை

(A) (i), (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(B) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(D) (i), (ii) மற்றும் (iv) மட்டும்

86. பாய்சான் சமன்பாடு :

(A) $\nabla^2\phi = 0$

(B) $\nabla^2\phi = \frac{\rho}{\varepsilon_o}$

(C) $\nabla^2\phi = -\frac{\rho}{\varepsilon_o}$

(D) $\nabla^2\phi = -\varepsilon_o\rho$

87. The Hermite polynomials $H_n(x)$ is defined as :

(A) ✓ $f(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^n}{\lfloor n}$

(B) $f(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^{-n}}{\lfloor n}$

(C) $f(x,t) = -\sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^n}{\lfloor n}$

(D) $f(x,t) = -\sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^{-n}}{\lfloor n}$

87. ஹெர்மைட் பல்லுறுப்புக் $H_n(x)$ கோவையானது, கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது :

(A) ✓ $f(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^n}{\lfloor n}$

(B) $f(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^{-n}}{\lfloor n}$

(C) $f(x,t) = -\sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^n}{\lfloor n}$

(D) $f(x,t) = -\sum_{n=0}^{\infty} H_n(x) \frac{t^{-n}}{\lfloor n}$

88. Find the value of $\left\lceil \frac{1}{2} \right.$:

(A) π (B) $-\pi$

(C) ✓ $\sqrt{\pi}$ (D) $-\sqrt{\pi}$

88. $\left\lceil \frac{1}{2} \right.$-ன் மதிப்பைக் காண் :

(A) π (B) $-\pi$

(C) ✓ $\sqrt{\pi}$ (D) $-\sqrt{\pi}$

89. Sometimes the arithmetic mean may be conveniently calculated by the following formula :

(A) ✓ $m = A + \frac{1}{N} \Sigma f \delta$

(B) $m = A - \frac{1}{N} \Sigma f \delta$

(C) $m = A + N \Sigma f \delta$

(D) $m = A - N \Sigma f \delta$

89. சில நேரங்களில் எண்கணித சராசரியை பின்வரும் சூத்திரத்தால் எளிமையாக கணக்கிடலாம்.

(A) ✓ $m = A + \frac{1}{N} \Sigma f \delta$

(B) $m = A - \frac{1}{N} \Sigma f \delta$

(C) $m = A + N \Sigma f \delta$

(D) $m = A - N \Sigma f \delta$

90. The binomial expansion of $(q+p)^n$ is given by $(q+p)^n = q^n + {}^nC_1\ q^{n-1} + {}^nC_2\ q^{n-2}p^2 + \ldots + {}^nC_r\ q^{n-r}\ p^r + \ldots p^n$. The mean of binomial distribution is :

(A) ✓ np (B) n + p

(C) npq (D) $\sqrt{npq}$

90. $(q+p)^n$-ன் ஈருறுப்பு விரிவாக்கம் $(q+p)^n = q^n + {}^nC_1 q^{n-1} + {}^nC_2 q^{n-2} p^2 + \ldots + {}^nC_r\ q^{n-r}\ p^r + \ldots p^n$ எனில் ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரியானது.

(A) ✓ np (B) n + p

(C) npq (D) $\sqrt{npq}$

91. The value of $\log \frac{x + iy}{x - iy}$ is :

(A) $2\tan^{-1}\frac{y}{x}$ (B) $-2\tan^{-1}\frac{y}{x}$

(C) ✓ $2i\ \tan^{-1}\frac{y}{x}$ (D) $-2i\ \tan^{-1}\frac{y}{x}$

91. $\log \frac{x + iy}{x - iy}$ -ன் மதிப்பு :

(A) $2\tan^{-1}\frac{y}{x}$ (B) $-2\tan^{-1}\frac{y}{x}$

(C) ✓ $2i\ \tan^{-1}\frac{y}{x}$ (D) $-2i\ \tan^{-1}\frac{y}{x}$

92. The value of $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ using Fourier series is __________.

(A) $\frac{\pi^2}{2}$ (B) $\frac{\pi^2}{4}$

(C) ✓ $\frac{\pi^2}{6}$ (D) $\frac{\pi^2}{8}$

92. பூரியரின் தொடரைக் கொண்டு $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ -ன் மதிப்பானது __________ ஆகும்.

(A) $\frac{\pi^2}{2}$ (B) $\frac{\pi^2}{4}$

(C) ✓ $\frac{\pi^2}{6}$ (D) $\frac{\pi^2}{8}$

93. The expression of the linear momentum (P) is conserved :

(A) $\frac{dL}{dt} \neq 0$ (B) $\frac{dL}{dt} = 0$

(C) $\frac{dP}{dt} \neq 0$ (D) ✓ $\frac{dP}{dt} = 0$

93. நேர்க்கோட்டு உந்த (P) அழிவின்மைக்கான கோவை :

(A) $\frac{dL}{dt} \neq 0$ (B) $\frac{dL}{dt} = 0$

(C) $\frac{dP}{dt} \neq 0$ (D) ✓ $\frac{dP}{dt} = 0$

94. The Lagrangian function (L) of a system is given by :

(A) $L = 2T - V$

(B) $L = T + V$

(C) ✓ $L = T - V$

(D) $L = 2T + V$

94. அமைப்பு ஒன்றின் லக்ராஞ்சியன் சார்பு (L) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது :

(A) $L = 2T - V$

(B) $L = T + V$

(C) ✓ $L = T - V$

(D) $L = 2T + V$

95. Hamilton's equation of motion are :

(A) $\dot{q}_k = -\frac{\partial H}{\partial p_k}, \dot{p}_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(B) ✓ $\dot{q}_k = \frac{\partial H}{\partial p_k}, -\dot{p}_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(C) $q_k = \frac{\partial H}{\partial p_k}, -p_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(D) $q_k = \frac{\partial H}{\partial \dot{p}_k}, p_k = \frac{\partial H}{\partial \dot{q}_k}$

95. ஹேமில்டனின் இயக்கச் சமன்பாடு-களானது :

(A) $\dot{q}_k = -\frac{\partial H}{\partial p_k}, \dot{p}_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(B) ✓ $\dot{q}_k = \frac{\partial H}{\partial p_k}, -\dot{p}_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(C) $q_k = \frac{\partial H}{\partial p_k}, -p_k = \frac{\partial H}{\partial q_k}$

(D) $q_k = \frac{\partial H}{\partial \dot{p}_k}, p_k = \frac{\partial H}{\partial \dot{q}_k}$

96. Lagrange's equation of motion for L - C circuit is :

(A) $L\frac{d^2q}{dt^2} - \frac{q}{c} = 0$

(B) ✓ $L\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{c} = 0$

(C) $L\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{c} = 1$

(D) $L\frac{dq}{dt} + \frac{q}{c} = 0$

96. L - C சுற்றுக்கான லக்ராஞ்சியன் இயக்கச் சமன்பாடானது :

(A) $L\frac{d^2q}{dt^2} - \frac{q}{c} = 0$

(B) ✓ $L\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{c} = 0$

(C) $L\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{c} = 1$

(D) $L\frac{dq}{dt} + \frac{q}{c} = 0$

97. Which of the following statements are true about the Lorentz transformation ?

(i) It must be non-linear
(ii) It should preserve the speed of light
(iii) It should approach Galilean transformation in the limit of low speeds compared to speed of light.

Choices of answers :
(A) (i) and (ii) only
(B) ✓ (ii) and (iii) only
(C) (iii) and (i) only
(D) (iii) only

97. பின்வருவனவற்றுள் லாரன்ட்ஸ் உரு-மாற்றம் குறித்த சரியான கூற்றுகளை தேர்ந்தெடு.

(i) நேரியல்பற்றாத இருத்தல் வேண்டும்
(ii) ஒளியின் திசைவேகம் பேணுதல் வேண்டும்
(iii) ஒளியின் திசைவேக ஒப்பீட்டுடன் குறைந்த வேக வரம்பு நிர்ணயங்-களுக்கு கலீலியன் உருமாற்றத்தை அணுகிடல் வேண்டும்.

பதில் தேர்வுகள் :
(A) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்
(B) ✓ (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்
(C) (iii) மற்றும் (i) மட்டும்
(D) (iii) மட்டும்

98. Which of the following statements are true about the explosion of atom bomb ?

(i) Enormous amount of energy release during the atom bomb explosion is the consequence of change of mass into energy.

(ii) In an atom bomb, nucleus of heavy atom breaks into multiple parts.

(iii) The total rest mass of the broken parts of the atom is same as that of its original mass.

Answer choices :

(A) (i) only ✓

(B) (i) and (ii) only

(C) (i) and (iii) only

(D) (ii) and (iii) only

98. பின்வருவனவற்றுள், அணுகுண்டு வெடிப்பு பற்றிய சரியான கூற்றுகளை தேர்ந்தெடு.

(i) அணுகுண்டு வெடிப்பின் போது வெளிவரும் அதிகப்படியான ஆற்றல், நிறை, ஆற்றலாக மாறுவதன் விளைவு ஆகும்.

(ii) அணுகுண்டு வெடிப்பில், கனரக அணுக்கரு பல பகுதிகளாக உடைகிறது.

(iii) உடைந்த அணுவின் பகுதிகளின் மொத்த ஓய்வு நிறை, அணுவின் உண்மையான நிறைக்கு சமமாகும்.

பதில் தெரிவுகள் :

(A) (i) மட்டும் ✓

(B) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(C) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(D) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

99. Applying Gauss's Law find out how the electric field (E) from an infinite plane which carries Uniform surface charge 'σ' is equated. Area of the plane is A :

(A) $2A|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A$ ✓

(B) $2A^2|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A$

(C) $2A|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A^2$

(D) $2A^2|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A^2$

99. முடிவிலா சமதள பரப்பு ஒன்று சம அளவிலான மேற்பரப்பு மின்னூட்டம் (σ) கொண்டுள்ளபோது, உருவாகும் மின்புலம் (E) உடன் எவ்வாறு தொடர்புபடுத்த முடியும். காஸ் (Gauss's Law) விதியை பயன்படுத்தி கண்டுபிடிக்கவும். சமதள பரப்பின் பரப்பளவு A.

(A) $2A|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A$ ✓

(B) $2A^2|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A$

(C) $2A|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A^2$

(D) $2A^2|E| = \frac{1}{\varepsilon_o} \sigma A^2$

100. Which one of the following principle is used in equation of continuity ?

(A) Conservation of momentum

(B) Conservation of energy

(C) ✓ Conservation of charge

(D) Conservation of current

100. கீழ்கண்ட கொள்கைகளில் எது தொடர்ச்சி சமன்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

(A) உந்தம் அழிவின்மை

(B) ஆற்றல் அழிவின்மை

(C) ✓ மின்னூட்ட அழிவின்மை

(D) மின்னோட்ட அழிவின்மை

101. Heisenberg has proposed to illustrate the principle of uncertainty using :

(A) Davis and Germer experiment

(B) ✓ Gedanken experiment

(C) Davis and Goucher experiment

(D) G.P. Thomson experiment

101. நிலையில்லா கோட்பாட்டினை விளக்க ஹெய்சன்பெர்க் முன்மொழிந்தவை-யாவது?

(A) டேவிஸ் மற்றும் கெர்மர் சோதனை

(B) ✓ கெடான்கென் சோதனை

(C) டேவிஸ் மற்றும் கௌச்சர் சோதனை

(D) G.P. தாம்சன் சோதனை

102. The Eigen value equation is :

(A) ✓ $F_{op}\psi = f\psi$

(B) $F\psi(x) = f_{op}$

(C) $f\ d\psi = F\psi(x)$

(D) $F'_{(op)} = \psi$

102. ஐகன் மதிப்பு சமன்பாடானது :

(A) ✓ $F_{op}\psi = f\psi$

(B) $F\psi(x) = f_{op}$

(C) $f\ d\psi = F\psi(x)$

(D) $F'_{(op)} = \psi$

103. The permitted values of the total energy of the Linear Harmonic Oscillator are :

(A) $E_n = \left(\frac{n}{2} + 1\right) h\upsilon \ n = 0, 1, 2, 3$

(B) $E_o = (n+2)\ h^2\upsilon \ n = 0, 1, 2, 3$

(C) $E_o = \left(\frac{h}{2} + n\right) h\upsilon \quad n = 0, 1, 2, 3$

(D) ✓ $E_n = \left(n + \frac{1}{2}\right) h\upsilon \ \ n = 0, 1, 2, 3$

103. நேர் சீரிசை அலையியற்றியின் அனுமதிக் - கப்பட்ட மொத்த ஆற்றலின் மதிப்பானது:

(A) $E_n = \left(\frac{n}{2} + 1\right) h\upsilon \ n = 0, 1, 2, 3$

(B) $E_o = (n+2)\ h^2\upsilon \ n = 0, 1, 2, 3$

(C) $E_o = \left(\frac{h}{2} + n\right) h\upsilon \quad n = 0, 1, 2, 3$

(D) ✓ $E_n = \left(n + \frac{1}{2}\right) h\upsilon \ \ n = 0, 1, 2, 3$

104. According to the time independent Schodinger equation, the differential operator H is __________.

(A) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + V$ ✓

(B) $H = \left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + V$

(C) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2p}\right)\nabla^2 + E$

(D) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + P$

104. காலம் சாரா ஸ்சோடிஞ்சர் சமன்பாட்டின்படி, வகைகெழு செயலி H ஆனது __________.

(A) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + V$ ✓

(B) $H = \left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + V$

(C) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2p}\right)\nabla^2 + E$

(D) $H = -\left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\nabla^2 + P$

105. Which of the following statements is true regarding energy corrections in non degenerate energy level of time independent Perturbation theory ?

(A) First order corrections are always zero

(B) Second order corrections can be negative ✓

(C) Higher order corrections do not depend on the Perturbation

(D) First order corrections depend on eigen functions of other states

105. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில், எது காலம் சாரா ஒற்றை நிலை கலக்க கோட்பாட்டின் (time independent Perturbation theory) முதல்படி ஆற்றல் திருத்தத்தை பொருத்தமட்டில் சரியானது ?

(A) முதல்படி திருத்தங்கள் எப்பொழுதும் சுழியாகும்

(B) இரண்டாம் படி திருத்தங்கள் எதிர் குறியினை பெற்றிருக்கும் ✓

(C) உயர்நிலை திருத்தங்கள் கலக்கத்தை சார்ந்து அமைவதில்லை

(D) முதல்படி திருத்தங்கள் மற்ற நிலை-களின் ஐகன் சார்பை சார்ந்து அமைகிறது

106. Which principle governs the equation state of a system of identical fermions ?

(A) Bose-Einstein condensation

(B) Pauli's Exclusion principle ✓

(C) Maxwell-Boltzmann distribution

(D) Ehrenfest theorem

106. ஒத்த ஃபெர்மியான்களின் சரிஒப்பு-நிலையை வழிநடத்தும் கோட்பாடு எது?

(A) போஸ் - ஐன்ஸ்டின் சுருக்கம்

(B) பௌலியின் தவிர்க்கை தத்துவம் ✓

(C) மேக்ஸ்வெல் - போல்ட்ஸ்மென் பங்கீடு

(D) ஏரென்பெஸ்ட் கொள்கை

107. The work done in an adiabatic process depends upon :

(✓A) the initial and final temperatures only

(B) the initial and final volumes only

(C) the initial and final pressures only

(D) the initial volume and initial pressure only

107. மாறா வெப்பச் செயல்முறையில் செய்யப்பட்ட வேலை கீழ்கண்டவற்றில் எதை சார்ந்திருக்கிறது ?

(✓A) ஆரம்ப மற்றும் இறுதி வெப்பநிலைகள் மட்டுமே

(B) ஆரம்ப மற்றும் இறுதி பருமன்கள் மட்டுமே

(C) ஆரம்ப மற்றும் இறுதி அழுத்தங்கள் மட்டுமே

(D) ஆரம்ப நிலை பருமன் மற்றும் ஆரம்ப நிலை அழுத்தம் மட்டுமே

108. The efficiency of the Carnot's engine working between the steam point and ice point is :

(A) 33.88% (B) 31.28%

(C) 28.61% (✓D) 26.81%

108. நீராவி புள்ளிக்கும் பனிகட்டி புள்ளிக்கும் இடையே செயல்படும் கார்னோ இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறனானது :

(A) 33.88% (B) 31.28%

(C) 28.61% (✓D) 26.81%

109. A Carnot's engine converts $1/6^{th}$ of heat input into work. When the temperature of the sink is reduced by 62°C, the efficiency is doubled. The temperature of the source and sink is :

(✓A) 372 K and 310 K

(B) 340 K and 310 K

(C) 213 K and 186 K

(D) 299 K and 237 K

109. ஒரு கார்னோ எந்திரம் உள்ளீடு வெப்பத்தின் 1/6 பகுதியை வேலையாக மாற்றுகிறது. ஏற்பியின் வெப்பநிலை 62°C குறைக்கப்படும் போது, பயனுறுதிறன் இரு மடங்காகிறது. எனவே மூலம் மற்றும் ஏற்பியின் வெப்பநிலைகளானது :

(✓A) 372 K மற்றும் 310 K ஆகும்

(B) 340 K மற்றும் 310 K ஆகும்

(C) 213 K மற்றும் 186 K ஆகும்

(D) 299 K மற்றும் 237 K ஆகும்

110. Molecular diameter of nitrogen is 3.5×10^{-10} m. At temperature of 27°C and at a pressure of one atmosphere $[p = 1.01 \times 10^5 \ N/m^2]$, the mean free path of the molecule is :

(A) 0.76×10^{-3} m

✓(B) 7.6×10^{-3} m

(C) 0.76×10^{-3} cm

(D) 7.6×10^{-3} cm

111. In Bose-Einstein Condensation the number of particles occupying the states above the ground state is :

(A) inversely proportional to the total number of particles (n)

(B) inversely proportional to $T_o^{1/2}$

(C) directly proportional to $T^{1/2}$

✓(D) directly proportional to $T^{3/2}$

112. Four particles a, b, c and d are to be distributed in two halves of a box. The number of microstates corresponding to the macrostate (3, 1) is :

(A) 3 ✓(B) 4

(C) 5 (D) 6

113. The selection rule for L in the Vector Atom Model is __________.

(A) $\Delta L = \pm 3$ (B) $\Delta L = \pm 2$

(C) $\Delta L = 0$ ✓(D) $\Delta L = \pm 1$

110. 27°C வெப்பநிலை மற்றும் ஒரு வளிமண்டல அழுத்தத்தில் நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் விட்டம் 3.5×10^{-10} m. $[p = 1.01 \times 10^5 \ N/m^2]$ ஆகும். மூலக்கூறின் சராசரி மோதலிடைத் தூரம் :

(A) 0.76×10^{-3} m

✓(B) 7.6×10^{-3} m

(C) 0.76×10^{-3} cm

(D) 7.6×10^{-3} cm

111. போஸ் - ஐன்ஸ்டீன் ஒடுக்கத்தில் அடி நிலைக்கு மேலே உள்ள நிலைகளை ஆக்கிரமித்துள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையானது :

(A) துகள்களின் மொத்த எண்ணிக்கைக்கு (n) எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(B) $T_o^{1/2}$-விற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(C) $T^{1/2}$-விற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

✓(D) $T^{3/2}$-விற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

112. a, b, c மற்றும் d ஆகிய நான்கு துகள்கள் ஒரு பெட்டியின் இரண்டு பகுதிகளில் பகிரப்பட வேண்டும். (3, 1) என்ற பெரு நிலையோடு தொடர்புடைய நுண்நிலைகளின் எண்ணிக்கை __________ ஆகும்.

(A) 3 ✓(B) 4

(C) 5 (D) 6

113. வெக்டர் அணு மாதிரியில் L ற்கான தேர்வு விதி __________.

(A) $\Delta L = \pm 3$ (B) $\Delta L = \pm 2$

(C) $\Delta L = 0$ ✓(D) $\Delta L = \pm 1$

114. The expression for the fine structure constant 'α' is given by __________.

(A) ✓ $\frac{e^2}{2\,\varepsilon_o Ch}$ (B) $\frac{e^3}{2\,\varepsilon_o Ch}$

(C) $\frac{e^2}{\varepsilon_o Ch}$ (D) $\frac{e^3}{\varepsilon_o Ch}$

115. One of the rules that is followed in the distribution of electrons in various shells states that, "The last but one" main shell cannot contain more than __________ electrons.

(A) 6 (B) 18

(C) ✓ 8 (D) 10

116. According to Mendeleev's observations, the law of periodic table states that 'the properties of the elements are periodic functions of their __________'.

(A) Atomic Number
(B) Atomic Radius
(C) ✓ Atomic Weight
(D) Atomic Volume

117. The element which has 3 electrons in the 'p' sub shell of 3rd orbit of its atom is __________.

(A) Vanadium
(B) ✓ Phosphorus
(C) Potassium
(D) Arsenic

114. நுண் அமைப்பு மாறிலி 'α'ன் கோவை __________ எனக் கொடுக்கப்படுகிறது.

(A) ✓ $\frac{e^2}{2\,\varepsilon_o Ch}$ (B) $\frac{e^3}{2\,\varepsilon_o Ch}$

(C) $\frac{e^2}{\varepsilon_o Ch}$ (D) $\frac{e^3}{\varepsilon_o Ch}$

115. பல்வேறு கூடுகளில் எலக்ட்ரான்கள் பகிர்தலில் கடைபிடிக்கப்படும் விதிகளில் ஒன்று, ''கடைசி கூட்டிற்கு முந்தைய'' முதன்மைக் கூடு __________ எலக்ட்ரான்களுக்கு மேல் உள்ளடக்கி இருக்காது என்று கூறுகிறது.

(A) 6 (B) 18

(C) ✓ 8 (D) 10

116. மெண்டலீஃபின் காட்சிப் பதிவுகளின்படி தனிம வரிசை அட்டவணையின் விதி-யானது, 'தனிமங்களின் பண்புகள் அவற்றின் __________ களின் காலமுறை சார்புகளாகும்' எனக் கூறுகிறது.

(A) அணு எண்
(B) அணு ஆரம்
(C) ✓ அணு எடை
(D) அணு கனஅளவு

117. தன் அணுவின் 3-வது சுற்றுப்பாதையின் p-துணைக் கூட்டில் 3 எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட தனிமம் __________ ஆகும்.

(A) வனேடியம்
(B) ✓ பாஸ்பரஸ்
(C) பொட்டாசியம்
(D) ஆர்சனிக்

118. According to Franck-Condon principle, the inter nuclear distance __________ during an electronic transition.

(A) increases

(B) decreases

(C) becomes zero

(D) remains the same

119. Electron Spin Resonance is observed for atomic hydrogen with an instrument operating at 9.5 GHz. If the value of gyro magnetic ratio 'g' for the electron in the hydrogen atom is 2.0026, calculate the magnetic field applied.

(Given : $\mu_B = 9.274 \times 10^{-24} J.T^{-1}$ and $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s)

(A) 3.39 T (B) 0.339 T

(C) 33.9 T (D) 0.0339 T

120. According to Drude-Lorentz Theory the electronic specific heat at constant volume per electron can be obtained as :

(A) $C_e = \dfrac{\pi^3 K^2 T}{2E_{Fo}}$

(B) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T}{2E_{Fo}}$

(C) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T^3}{2E_{Fo}}$

(D) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T^2}{2E_{Fo}}$

118. ஃபிராங்க்-காண்டன் கொள்கையின்படி மின்னணு நிலைமாற்றத்தின் போது அணுக்கருவிடை தூரம் __________ .

(A) அதிகரிக்கிறது

(B) குறைகிறது

(C) சுழியாகிறது

(D) மாறாமல் இருக்கும்

119. 9.5 GHz செயல் அதிர்வெண்ணில் இயங்கும் ஒரு கருவியில் ஹைட்ரஜன் அணுவின் எலக்ட்ரான் தற்சுழற்சி ஒத்ததிர்வு காட்சிபதிவுபடுத்தப்பட்டது. ஹைட்ரஜன் அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரானின் சுழலியக்கக் காந்த விகிதம் 'g'ன் மதிப்பு 2.0026 எனில் செலுத்தப்படும் காந்தப் புலத்தைக் கணக்கிடு.

(கொடுக்கப்பட்டவை: $\mu_B = 9.274 \times 10^{-24} J.T^{-1}$ மற்றும் $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s)

(A) 3.39 T (B) 0.339 T

(C) 33.9 T (D) 0.0339 T

120. டிருட் - லாரன்ஸ் கொள்கைபடி பருமன் மாறாதிருக்கும் போது ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னணு தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் கீழ்க்கண்ட எச்சமன்பாடு குறிக்கிறது ?

(A) $C_e = \dfrac{\pi^3 K^2 T}{2E_{Fo}}$

(B) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T}{2E_{Fo}}$

(C) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T^3}{2E_{Fo}}$

(D) $C_e = \dfrac{\pi^2 K^2 T^2}{2E_{Fo}}$

121. The angular frequency in the presence of magnetic induction B called the Larmor frequency (ω_L) is :

(A) $\frac{eB}{4\pi m}$ (B) $\frac{eh}{2m}$

(C) $\frac{eB}{2m}$ (D) $\frac{eB}{4m}$

121. காந்தத்தூண்டல் (B) உள்ளபோது ஏற்படும் கோண அதிர்வெண் லார்மர் அதிர்வெண் (ω_L) எனப்படுகிறது. அதற்கான சமன்பாடு :

(A) $\frac{eB}{4\pi m}$ (B) $\frac{eh}{2m}$

(C) $\frac{eB}{2m}$ (D) $\frac{eB}{4m}$

122. In all superconductors the entropy __________ markedly on cooling below the critical temperature.

(A) Increases

(B) Decreases

(C) Remains the same

(D) Be zero

122. அனைத்துவிதமான மீகடத்திகளை மாறுநிலை வெப்பநிலைக்கு கீழே குளிர்விக்கும்போது அதனுடைய என்ட்ரோபியானது __________.

(A) உயருகிறது

(B) குறைகிறது

(C) மாற்றம் ஏற்படுவது இல்லை

(D) சுழியாகிறது

123. **Assertion (A) :**

A system having even number of odd parity particles has even parity and a system having odd number of odd parity particles has odd parity.

Reason (R) :

The parity of the system is the product of individual parities.

(A) **(A)** is true; **(R)** is false

(B) **(A)** is false; **(R)** is true

(C) **(A)** is true; but **(R)** is not a correct explanation of **(A)**

(D) **(A)** is true; **(R)** is a correct explanation of **(A)**

123. **கூற்று (A) :**

ஓர் அமைப்பு இரட்டை எண்களை கொண்ட ஒற்றை இடநிலை ஒத்திருப்பை பெற்றிருக்குமேயானால், துகள்கள் இரட்டை இடநிலை ஒத்திருப்பை கொண்டிருக்கும் மற்றும் ஓர் அமைப்பு ஒன்றை எண்ணை கொண்ட ஒற்றை இடநிலை ஒத்திருப்பை பெற்றிருக்குமேயானால், துகள்கள் ஒற்றை இடநிலை ஒத்திருப்பை கொண்டிருக்கும்.

காரணம் (R) :

அமைப்பின் இடநிலை ஒத்திருப்பானாது தனித்துகள்களின் பெருக்கற்பலன் ஆகும்.

(A) **(A)** சரி; **(R)** தவறு

(B) **(A)** தவறு; **(R)** சரி

(C) **(A)** சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)** விற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

(D) **(A)** சரி, **(R)** ஆனது **(A)** விற்கான சரியான விளக்கமாகும்

124. Choose the **wrong** statements from those given below :

(i) Leptons do not participate in the strong interaction.

(ii) Neutral leptons participate only in electromagnetic interactions.

(iii) Hadrons participate in all the interactions.

(iv) Gravitational interactions play significant role at the present energy scales.

(A) (i) and (iii) only

(B) (i) and (iv) only

(C) (iii) and (iv) only

✓(D) (ii) and (iv) only

125. On the basis of "Strangeness of elementary particles", find out the **correct** equation from those given below :

✓(A) $\pi^- + p \rightarrow \Lambda\ (\rightarrow n + \pi^\circ) + K^\circ\ (\rightarrow \pi^+\pi^-)$

(B) $\pi^- + p \rightarrow \Omega\ (\rightarrow n + \pi^-) + K^\circ\ (\rightarrow \mathring{\pi}\pi^+)$

(C) $\pi^- + p \rightarrow \Sigma^\circ\ (\rightarrow n + \pi^-) + \Sigma^-\ (\rightarrow \mathring{\pi}\pi^+)$

(D) $\pi^- + p \rightarrow \overset{o}{\Lambda}\ (\rightarrow n + \mathring{\pi}) + \mathring{\Sigma}\ (\rightarrow \pi^+\pi^-)$

126. The internal conversion coefficient (α) is very high, it indicates :

(A) A gamma ray emission is high

✓(B) Internal conversion dominates over gamma ray emission

(C) The nucleus is unstable

(D) The decay is forbidden

124. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளிலிருந்து தவறானவற்றினை தெரிவு செய்க.

(i) லெப்டான்கள் வலிமையான இடைவினையில் பங்கு கொள்வதில்லை

(ii) நடுநிலை லெப்டான்கள் மின்காந்த இடைவினையில் மட்டும் பங்கு கொள்கின்றன.

(iii) ஹேட்ரான்கள் எல்லாவிதமான இடைவினையிலும் பங்கேற்கிறது.

(iv) நிகழ் ஆற்றல் அளவிகளில் ஈர்ப்பு இடைவினை முக்கிய பங்காற்றுகிறது

(A) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்

(B) (i) மற்றும் (iv) மட்டும்

(C) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும்

✓(D) (ii) மற்றும் (iv) மட்டும்

125. ''அடிப்படை துகள்களின் விந்தை தன்மையை'' அடிப்படையாக கொண்டு பின்வருவனவற்றுள் சரியான சமன்பாட்டினை கண்டறிக.

✓(A) $\pi^- + p \rightarrow \Lambda\ (\rightarrow n + \pi^\circ) + K^\circ\ (\rightarrow \pi^+\pi^-)$

(B) $\pi^- + p \rightarrow \Omega\ (\rightarrow n + \pi^-) + K^\circ\ (\rightarrow \mathring{\pi}\pi^+)$

(C) $\pi^- + p \rightarrow \Sigma^\circ\ (\rightarrow n + \pi^-) + \Sigma^-\ (\rightarrow \mathring{\pi}\pi^+)$

(D) $\pi^- + p \rightarrow \overset{o}{\Lambda}\ (\rightarrow n + \mathring{\pi}) + \mathring{\Sigma}\ (\rightarrow \pi^+\pi^-)$

126. உள்மாற்றி குணகம் (α) மிக அதிகம், இது குறிப்பிடுவதாவது :

(A) காமா கதிர் உமிழ்வு அதிகம்

✓(B) உள்மாற்றமானது, காமாகதிர் உமிழ்வினை மேலாதிக்கம் செய்கிறது

(C) அணுக்கருவானது நிலையில்லாதது

(D) சிதைவானது தவிர்க்கப்படும்

127. On the basis of the 'Nuclear reactor' which of the following is **wrongly** matched ?

(i)	U-235	-	Common nuclear fuel used in reactors
(ii)	Moderator	-	Absorbs excess neutrons
(iii)	Neutron reflector	-	To prevent the neutrons from escaping from the core
(iv)	Cooling system	-	Transport the generated heat to heat engine

(A) (i) and (ii) only

(B) (ii) and (iii) only

(C) (iv) only

(D) (ii) only

128. What is the sequence of reactions in a typical two-stage hydrogen bomb ?

(A) Fusion → Fission

(B) Fission → Fusion

(C) Fission → Chain reaction → Decay

(D) Fusion → Decay → Chain reaction

127. அணுக்கரு உலையை அடிப்படையாக கொண்டு பின்வருனவற்றுள் தவறாக பொருந்தியுள்ளதை தெரிவு செய்க.

(i)	U-235	-	அணுக்கரு உலையில் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான எரிபொருள்
(ii)	தணிப்பான்கள்	-	மீதமுள்ள நியூட்ரான்களை உட்கவருதல்
(iii)	நியூட்ரான் எதிரொளிப்-பான்கள்	-	மையப்பகுதியிலிருந்து நியூட்ரான்கள் வெளியேறுவதை தடுக்கிறது
(iv)	குளிர்விப்பான் அமைப்பு	-	தோற்றுவிக்கப்பட்ட வெப்பத்தை, வெப்பவிசைப் பொறிக்கு மாற்றுகிறது

(A) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்

(B) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்

(C) (iv) மட்டும்

(D) (ii) மட்டும்

128. ஒரு பொதுவான இரண்டு கட்ட ஹைட்ரஜன் அணுகுண்டின் வினைகளின் தொடர் யாது ?

(A) இணைவு → பிளவு

(B) பிளவு → இணைவு

(C) பிளவு → சங்கிலி வினை → சிதைவு

(D) இணைவு → சிதைவு → சங்கிலி வினை

129. In Junction diode, the reverse saturation current is produced, due to :

(A) Minority carriers
(B) Majority carriers
(C) High resistance
(D) Low resistance

129. சந்தி-டையோடில் பின்னோக்கு தெவிட்டிய மின்னோட்டம் கீழ்க்கண்ட எதனால் உருவாகிறது ?

(A) சிறுபான்மை மின்னூட்ட தாங்கிகள்
(B) பெரும்பான்மை மின்னூட்ட தாங்கிகள்
(C) அதிக மின்தடை
(D) குறைந்த மின்தடை

130. The relation between the radiated light and the forward current of LED is ________.

(A) The intensity of radiated light is inversely proportional to the forward current of LED.
(B) The intensity of radiated light is directly proportional to the forward current of LED.
(C) The intensity of radiated light is equal to the forward current of LED.
(D) The intensity of radiated light is not equal to the forward current of LED.

130. ஒளி உமிழும் டையோடின், உமிழப்பட்ட ஒளிச் செறிவுக்கும் முன்னோக்கு மின்னோட்டத்திற்குமான தொடர்பானது :

(A) ஒளி உமிழும் டையோடின், உமிழப்பட்ட ஒளிச் செறிவானது முன்னோக்கு மின்னோட்டத்திற்கு தலைகீழ் விகிதத்தில் இருக்கும்.
(B) ஒளி உமிழும் டையோடின், உமிழப்பட்ட ஒளிச் செறிவானது முன்னோக்கு மின்னோட்டத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.
(C) ஒளி உமிழும் டையோடின், உமிழப்பட்ட ஒளிச் செறிவானது முன்னோக்கு மின்னோட்டத்திற்கு சமமாக இருக்கும்.
(D) ஒளி உமிழும் டையோடின், உமிழப்பட்ட ஒளிச் செறிவானது முன்னோக்கு மின்னோட்டத்திற்கு சமமற்றதாக இருக்கும்.

131. Suppose the negative voltage feedback is applied to the circuit. What happens to the gain of the amplifier ?

(A) Increased
(B) Decreased
(C) No change
(D) Depends on the amplifier

131. எதிர் பின்னூட்ட மின்னழுத்தமானது ஒரு மின்சுற்றில் கொடுக்கப்படும் போது அந்த பெருக்கியின் பெருக்கம் எவ்வாறு இருக்கும் ?

(A) அதிகமாகும்
(B) குறையும்
(C) எந்த மாற்றமும் இருக்காது
(D) பெருக்கியை பொருத்து

132. The output signal amplitude is much larger than the input signal of operational amplifier is known as :

(A) Small-signal current gain

(B) Large-signal voltage gain

(C) Large-signal current gain

(D) Small-signal voltage gain

132. வெளியீடு சைகை பெருக்கமானது உள்ளீடு சைகையை விட மிக அதிகமாக இருக்கும் செயற்பாட்டு பெருக்கி கீழ்கண்ட எதை குறிக்கிறது ?

(A) சிறிய சைகை மின்னோட்ட பெருக்கம்

(B) பெரிய சைகை மின்னழுத்த பெருக்கம்

(C) பெரிய சைகை மின்னோட்ட பெருக்கம்

(D) சிறிய சைகை மின்னழுத்த பெருக்கம்

133. In transistor, the junction forward voltage of Ge at 25°C temperature is :

(A) 0.27 V (B) 0.72 V
(C) 0.70 V (D) 0.20 V

133. டிரான்சிஸ்டரில் Ge-ன் சந்தி முன்னோக்கு மின்னழுத்தம் 25°C-ல் கீழ்கண்டவற்றில் எது என்று குறிப்பிடுக ?

(A) 0.27 V (B) 0.72 V
(C) 0.70 V (D) 0.20 V

134. Which one of the following property prevents the FET from its thermal breakdown ?

(A) Positive temperature coefficient at high temperature

(B) Negative temperature coefficient at high voltage

(C) Negative temperature coefficient at high current

(D) Negative temperature coefficient at high temperature

134. கீழ்கண்ட எந்த பண்பு புலவிளைவு டிரான்ஸ்சிடரின் வெப்ப முறிவிலிருந்து தடுக்கிறது என்று குறிப்பிடுக ?

(A) அதிக வெப்பநிலையில் நேர் வெப்ப குணக எண்

(B) அதிக மின்னழுத்தத்தில் எதிர் வெப்ப குணக எண்

(C) அதிக மின்னோட்டத்தில் எதிர் வெப்ப குணக எண்

(D) அதிக வெப்பநிலையில் எதிர் வெப்ப குணக எண்

135. What does the intercept on the frequency axis represent in Millikan's graph ?

(A) Planck's constant

(B) Stopping potential

(C) Threshold frequency

(D) Kinetic energy

135. மில்லிகனின் வரைபடத்தில், அதிர்வெண் அச்சில் உள்ள குறுக்கீட்டு நிலை எதை குறிக்கிறது?

(A) பிளாங் மாறிலி

(B) நிறுத்து மின்னழுத்தம்

(C) பயன்தொடக்க அதிர்வெண்

(D) இயக்க ஆற்றல்

136. Which of the following radiations is least likely to be detected efficiently by a Standard Geiger-Muller Counter ?
(A) Alpha particles
(B) Beta particles
(C) X-rays
(D) Neutrons

137. Find out the **correct** statements on "Resolving time of Geiger-Muller Counter (T)" :
(i) To determine the true counting rate of a G-M counter, its resolving time (T) should be known.
(ii) The counter does not respond to ionizing events that occur during T.
(iii) During this time pulses are zero level recorded.
(A) (i) and (iii) only
(B) (i) and (ii) only
(C) (ii) and (iii) only
(D) (i) only

138. According to "Error in Raised to a power" Let $Z = a^p b^q / c^r$. If the measured values of a, b and c are $(a \pm \Delta a)$, $(b \pm \Delta b)$ and $(c \pm \Delta c)$ then maximum error is ________.
(A) $\frac{\Delta z}{z} = p\left(\frac{\Delta a}{a}\right) + q\left(\frac{\Delta b}{b}\right) + r\left(\frac{\Delta c}{c}\right)$
(B) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a.a) + q(\Delta b.b) + r(\Delta c.c)$
(C) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a + a) + q(\Delta b + b) + r(\Delta c + c)$
(D) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a - a) + q(\Delta b - b) + r(\Delta c - c)$

136. தரமான கெய்கர்-முல்லர் எண்ணி, கீழ்கண்ட எந்த கதிர்வீச்சை சிறிய அளவில் திறம்பட கண்டறியும்?
(A) ஆல்ஃபா துகள்கள்
(B) பீட்டா துகள்கள்
(C) X-கதிர்கள்
(D) நியூட்ரான்கள்

137. கெய்கர்-முல்லர் எண்ணியின் பகுதிற நேரம் (T) பொருத்து சரியான கூற்றுகளை கண்டறிக.
(i) ஒரு G-M எண்ணியின் மெய் எண் விகிதம் கண்டறிய அதன் பகுதிற நேரம் (T) அவசியம் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.
(ii) T நேரத்தில் நிகழக்கூடிய அயனி-யாக்க நிகழ்வுகளுக்கு துலங்கல் செய்யாது.
(iii) இந்த நேரத்தில் துடிப்புகள் சுழி அளவில் பதிவாகும்.
(A) (i) மற்றும் (iii) மட்டும்
(B) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்
(C) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்
(D) (i) மட்டும்

138. ''அடுக்கு ஏற்றத்தில் பிழை'' ஐ குறித்து $Z = a^p b^q / c^r$ எனக்கொள்க. அளவீட்டு மதிப்புகளான a, b மற்றும் c ஆனது $(a \pm \Delta a)$, $(b \pm \Delta b)$ மற்றும் $(c \pm \Delta c)$ மேலும் பெரும பிழையானது ________.
(A) $\frac{\Delta z}{z} = p\left(\frac{\Delta a}{a}\right) + q\left(\frac{\Delta b}{b}\right) + r\left(\frac{\Delta c}{c}\right)$
(B) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a.a) + q(\Delta b.b) + r(\Delta c.c)$
(C) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a + a) + q(\Delta b + b) + r(\Delta c + c)$
(D) $\frac{\Delta z}{z} = p(\Delta a - a) + q(\Delta b - b) + r(\Delta c - c)$

139. Assertion (A) :

Mobility of the charge carrier can be determined experimentally by measuring Hall voltage, magnetic field and current.

Reason (R) :

These measurements help to calculate the Hall coefficient, which is used to find mobility when conductivity is known.

(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)**.

(C) **(R)** is true; **(A)** is false

(D) **(R)** is false; **(A)** is true

139. கூற்று (A) :

சோதனையின் மூலம் ஹால் மின்னழுத்த வேறுபாடு, காந்தபுலம் மற்றும் மின்னோட்டத்தினை அளப்பதன் மூலம் மின்னூட்ட ஊர்திகளின் இயக்கத்தினை கண்டறிய முடியும்.

காரணம் (R) :

இந்த அளவீடுகள் ஹால் குணகத்தினை கணக்கிட உதவுகிறது. மேலும் கடத்து திறன் தெரியும் பொழுது இவை இயக்கத்தினை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி; **(R)** ஆனது **(A)** -கான சரியான விளக்கமாகும் ✓

(B) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)** - கான சரியான விளக்கமல்ல

(C) **(R)** சரி ; **(A)** தவறு

(D) **(R)** தவறு ; **(A)** சரி

140. Assertion (A) :

The output of a proportional counter is not affected by the energy of the incident radiation.

Reason (R) :

The gain in a proportional counter is always constant regardless of ionization levels.

(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)**.

(C) **(A)** is false **(R)** is true

(D) Both **(A)** and **(R)** are false ✓

140. கூற்று (A) :

விகித எண்ணியின் வெளியீடு, படுகதிரின் ஆற்றலால் பாதிப்படையாது.

காரணம் (R) :

விகித எண்ணியின் பெருக்கமானது, அயனியாக்க நிலைகளை பொருட்படுத்-தாமல் எப்போதும் மாறிலி ஆகும்.

(A) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டும் சரி; **(R)** ஆனது **(A)** கான சரியான விளக்கமாகும்

(B) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டும் சரி ஆனால் **(R)** ஆனது **(A)** -கான சரியான விளக்கமல்ல

(C) **(A)** தவறு ஆனால் **(R)** சரி

(D) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டுமே தவறு ✓

141. FICCI Higher Education Summit on "Higher Education at the crossroads : Imperatives for policy and practice" has urged the colleges to show a lead in it's report of __________.

(A) 2002

✓(B) 2008

(C) 2016

(D) 2022

141. 'குறுக்கு சந்திப்புகளில் உயர்கல்வி : கொள்கை மற்றும் நடைமுறைக்கான அவசியங்கள்' என்ற தலைப்பில் FICCI உயர்கல்வி உச்சிமாநாடு அதன் __________ அறிக்கையில் கல்லூரிகள் முன்னிலை வகிக்க பரிந்துரைத்துள்ளது.

(A) 2002

✓(B) 2008

(C) 2016

(D) 2022

142. Parental spending on School Education, the costs of sending a child to school in India, the survey was done under the aegis of Social Development foundation of __________.

✓(A) ASSOCHAM

(B) PISA-OECD

(C) FICCI

(D) FISME

142. பள்ளி கல்விக்கான பெற்றோரின் செலவு, இந்தியாவில் ஒரு குழந்தையைப் பள்ளிக்கு அனுப்புவதற்கான செலவுகள் __________ அமைப்பின் சமூக மேம்பாட்டு அறக்கட்டளையின் கீழ் கணக்கெடுப்பு நடத்தப்பட்டது.

✓(A) ASSOCHAM

(B) PISA-OECD

(C) FICCI

(D) FISME

143. __________ was formulated as a follow-up of the Dakar Framework of Action for Education for all (EFA) made an attempt to link the national policy goals and targets with the global targets of EFA.

(A) Sarva Shiksha Abhiyan

✓(B) National Plan of Action

(C) Rashtriya Madhyamik Shiksha Abhiyan

(D) Samagra Shiksha Abhiyan

143. அனைவருக்கும் கல்விக்கான Dakar செயல்திட்டத்தின் (EFA) யின் தொடர்ச்சி-யாக __________ உருவாக்கப்பட்டது. தேசிய கொள்கை இலக்குகள் மற்றும் நோக்கங்களை EFA இன் உலகளாவிய இலக்குகளுடன் இணைக்க முயற்சித்தது.

(A) அனைவருக்கும் கல்வித்திட்டம்

✓(B) தேசிய செயல் திட்டம்

(C) தேசிய இடைநிலைக் கல்வி இயக்கம்

(D) ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக் கல்விக்கான திட்டம்

144. Metaphysics studies that which lies beyond or above the visible _________ world.

(A) Physical
(B) Sociological
(C) Intellectual
(D) Emotional

144. மெய்பொருளியல் என்பது புலப்படும் _________ உலகத்திற்கு அப்பால் அல்லது அதற்கு மேல் இருப்பதை படிப்பது ஆகும்.

(A) இயற்பியல்
(B) சமூகவியல் சார்ந்த
(C) அறிவு சார்ந்த
(D) மனவெழுச்சி சார்ந்த

145. __________ believed that education is a process of upholding the creative abilities of children and not a process which merely concerned with bookish learning.

(A) Tagore
(B) Vivekananda
(C) Gandhiji
(D) J. Krishnamurti

145. கல்வி என்பது குழந்தைகளின் படைப்புத்திறன்களை நிலைநிறுத்துவதற்கான ஒரு செயல்முறையாகும். அது வெறும் புத்தகக் கற்றலுடன் தொடர்புடையது அல்ல என்று __________ நம்பினார்.

(A) தாகூர்
(B) விவேகானந்தர்
(C) காந்திஜி
(D) ஜே. கிருஷ்ணமூர்த்தி

146. __________ is dedicated to the spread of International understanding through the medium of Education in every part of the world.

(A) SCERT
(B) UGC
(C) UNESCO
(D) NCERT

146. உலகின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் கல்வி ஊடகம் மூலம் சர்வதேச புரிதலைப் பரப்புவதற்கு __________ அர்ப்பணிப்புடன் செயல்படுகிறது.

(A) SCERT
(B) UGC
(C) UNESCO
(D) NCERT

147. In Sangam age the teacher is called as __________.

(A) Kanakayar
(B) Guru
(C) Vairakkiyar
(D) Acharyan

147. சங்க காலத்தில் ஆசிரியர் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டார் __________.

(A) கணக்காயர்
(B) குரு
(C) வைராக்கியர்
(D) ஆசார்யன்

148. Jivakasintamani was written by :
(A) Valmiki
(B) Sekkilar
(C) Kambar
(D) Tiruttakkadevar ✓

148. சீவகசிந்தாமணியை எழுதியவர் யார் ?
(A) வால்மீகி
(B) சேக்கிழார்
(C) கம்பர்
(D) திருதக்கதேவர் ✓

149. Who was the lady freedom fighter of the Tamil Nadu, started the Gandhi Seva Sangam at Burma ?
(A) Leelavathi
(B) Sornammal - Kanniyakumari
(C) Sornammal - Madurai
(D) Lakshmi Ammal ✓

149. தமிழ்நாட்டின் பெண் சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்களில் பர்மாவில் காந்தி சேவா சங்கத்தை தொடங்கியவர் யார் ?
(A) லீலாவதி
(B) சொர்ணம்மாள் - கன்னியாகுமாரி
(C) சொர்ணம்மாள் - மதுரை
(D) லட்சுமியம்மாள் ✓

150. The personality develops through eight stages across the life span, said by :
(A) Erik Erikson ✓
(B) Albert Bandura
(C) B.F. Skinner
(D) Kohlberg

150. ஆளுமை வளர்ச்சி வாழ்நாள் முழுவதும் எட்டு நிலைகள் வழியாக உருவாகிறது என்று கூறியவர்__________.
(A) எரிக் எரிக்சன் ✓
(B) ஆல்பர்ட் பந்துரா
(C) B.F. ஸ்கின்னர்
(D) கோல்பெர்க்

151. A person having less than 20/200 vision acuity is called :
(A) Partially blind
(B) Totally blind
(C) Legally blind ✓
(D) Colour blind

151. ஒரு நபரின் பார்வைக் கூர்மை 20/200 -க்கு குறைவாக இருந்தால் அது __________ எனப்படும்.
(A) பகுதியளவு பார்வையற்றவர்
(B) முழு பார்வையற்றவர்
(C) குறிப்பிட்டயளவு பார்வையற்றவர் ✓
(D) நிறப் பார்வையற்றவர்

152. The excessive consumption of alcohol during pregnancy causes __________.
(A) Heart defects of the baby ✓
(B) Poor blood circulations
(C) Reduce oxygen level
(D) Vision defect

152. கர்ப்ப காலத்தில் அதிகமாக மது அருந்து-வது __________ க்கு காரணமாகிறது.
(A) குழந்தைக்கு இதய கோளாறு ஏற்படுதல் ✓
(B) இரத்த ஓட்ட குறைபாடு
(C) ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைதல்
(D) பார்வை குறைப்பாடு

153. In the context of Trial and Error learning, as we increase the number of trials or practice, our performance gradually improves. Thorndike termed this as _________.

(A) Generalization

(B) Manipulation

(C) Mediation

(D) Incremental

154. Which one of the following method/ approach was advocated by H.E. Armstrong ?

(A) Project method

(B) Problem-solving method

(C) Deductive approach

(D) Discovery approach

155. A professional model of Teacher Accountability should be equated to and for adhering to __________.

(A) Results based criterion

(B) Outcomes of learning

(C) Actions and behavioural outcomes of students

(D) Principles of practice

156. According to Galen's classification which bodily fluid is associated with a Hopeful and active personality ?

(A) Yellow Bile

(B) Phlegm

(C) Blood

(D) Black Bile

153. முயன்று தவறிக் கற்றல் சூழலில் முயற்சி அல்லது செயலின் எண்ணிக்கையினை அதிகப்படுத்துகையில் தமது அடைவுத் திறனும் ஒருசேர அதிகரிக்கும், தார்ண்டைக் இதனை __________ என பெயரிட்டார்.

(A) பொதுமைப்படுத்தல்

(B) கையாளுதல்

(C) இடையீடான

(D) மிகுதிப்பெருக்கம்

154. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒரு முறை/ அணுகுமுறையை H.E. ஆர்ம்ஸ்ட்ராங் பரிந்துரைத்தார் ?

(A) செயல்திட்ட முறை

(B) சிக்கல்-தீர்த்தல் முறை

(C) உய்த்தறிதற் அணுகுமுறை

(D) கண்டறி அணுகுமுறை

155. ஆசிரியர் பொறுப்புணர்வின் ஒரு தொழில்முறை மாதிரி __________ உடன் சமன்படுத்த வேண்டும் மற்றும் இதனுடன் பின்பற்ற வேண்டும்.

(A) முடிவுகள் சார்ந்த அளவுகோல்

(B) கற்றலின் விளைவுகள்

(C) மாணவர்களின் செயல்கள் மற்றும் நடத்தை விளைவுகள்

(D) செயல்முறையின் கொள்கைகள்

156. கேலனின் வகைப்பாட்டின்படி எந்த உடல் திரவம் நம்பிக்கையான மற்றும் சுறுசுறுப்-பான ஆளுமையுடன் தொடர்புடையது ?

(A) மஞ்சள் பித்தம்

(B) கபம்

(C) இரத்தம்

(D) கருப்பு பித்தம்

157. To __________ is to concentrate mental activity continuously upon some object, or happing or problem.

(A) Divided Attention

(B) Selective Attention

(C) Sustained Attention ✓

(D) Alternative Attention

157. __________ என்பது ஏதேனும் ஒரு பொருள் அல்லது மகிழ்ச்சி அல்லது பிரச்சினையின் மீது தொடர்ந்து மன செயல்பாட்டை ஒருங்கிணைத்தல் ஆகும்.

(A) பிரிப்பு கவனம்

(B) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கவனம்

(C) நீடித்த கவனம் ✓

(D) மாற்று கவனம்

158. __________ was the main proponent of the multifactor theory.

(A) E.L. Thorndike ✓

(B) Spearman

(C) Thurstone

(D) Guilford

158. பன்முகக் காரணி கோட்பாட்டின் முக்கிய ஆதரவாளராக இருந்தவர்__________.

(A) E.L. தாண்டைக் ✓

(B) ஸ்பியர்மேன்

(C) தாஸ்டன்

(D) கில்போர்டு

159. Comparing of unknown quantity with a known quantity which is expressed as numerical unit means _________.

(A) Educational Measurement ✓

(B) Educational Evaluation

(C) Educational Test

(D) Educational Achievement

159. தெரியாத அளவை தெரிந்த அளவோடு எண் அலகு வழியாக ஒப்பிட்டு வெளிப்படுத்துவது __________.

(A) கல்விசார் அளவீடு ✓

(B) கல்விசார் மதிப்பீடு

(C) கல்விசார் தேர்வு

(D) கல்விசார் அடைவு

160. What is the test intended to measure computational skills like addition, subtraction multiplication and division ?

(A) Reliability Test

(B) Measurement Test

(C) Validity Test ✓

(D) Evaluation Test

160. கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் போன்ற கணக்கீட்டுத் திறன்களை அளவிடுவதற்கான சோதனை எது ?

(A) நம்பகத்தன்மை சோதனை

(B) அளவீட்டுச் சோதனை

(C) ஏற்புடமை சோதனை ✓

(D) மதிப்பீட்டு சோதனை

161. In Observation, Projection, Interview and Rating scales, the commonly employed tool was __________.

(A) Percentage tool

(B) Quantitative tool

(C) Qualitative tool

(D) Grades tool

161. உற்றுநோக்கல், கணிப்பு, நேர்காணல் மற்றும் தர அளவுகோல்களில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவியானது __________.

(A) சதவீத கருவி

(B) எண்ணளவு கருவி

(C) தரநிலை கருவி

(D) தரமதிப்புக் கருவி

162. "Reliability is the proportion of the true variance in obtained test scores" - said by __________.

(A) Anastasias

(B) Ghiselle

(C) Stodola

(D) Guilford

162. ''நம்பகத்தன்மை என்பது பெறப்பட்ட சோதனை மதிப்பெண்களில் உள்ள உண்மையான மாறுப்பாட்டின் விகிதமாகும்'' எனக் கூறியவர்__________.

(A) அனாஸ்டாசியாஸ்

(B) ஹீசெல்ல

(C) ஸ்டோடோலா

(D) கில்ஃஃபோர்டு

163. Which theory can use the business owners to determine category of leadership a management style occupies ?

(A) Grid

(B) Fiedler

(C) Hersey

(D) McGregor

163. தலைமைத்துவ மேலாண்மை பாணியின் வகையை தீர்மானிக்க வணிக உரிமையாளர்களை பயன்படுத்தக்கூடிய கோட்பாடு எது ?

(A) கிரிட்

(B) பிட்லர்

(C) ஹெர்ஷே

(D) மெக் கிரிகர்

164. Who has observed the programme of institutional planning is both a challenge and an opportunity ?

(A) Morris L.

(B) Peter Drucker

(C) Mary Parker

(D) Shri. J.P. Naik

164. நிறுவன திட்டமிடல் என்ற திட்டம் ஒரு சவாலாகவும் வாய்ப்பாகவும் உள்ளது எனக் கண்டறிந்தவர் யார் ?

(A) மோரிஸ் எல்.

(B) பீட்டர் ட்ரக்கர்

(C) மேரி பார்க்கர்

(D) ஸ்ரீ. ஜே.பி. நாயக்

165. Which of the following is NOT a principle of curriculum development ?

(A) Relevance

(B) Flexibility

(C) ✓ Teacher-centeredness

(D) Continuity

166. The Tyler's Curriculum model was published in the year,

(A) 1948

(B) ✓ 1949

(C) 1946

(D) 1947

167. Problem centered design was propounded by :

(A) Michael Schiro

(B) Cornbleth

(C) ✓ Udoh

(D) Rugg

168. Who said that, "All experiences of the child for which the school accepts responsibility" ?

(A) ✓ W.B. Ragan

(B) Hawes

(C) Tanner

(D) Alan Block

169. Which organisation pointed the term "Open Educational Resources" ?

(A) WHO

(B) UNICEF

(C) UGC

(D) ✓ UNESCO

165. பின்வருவனவற்றில் எது கலைத்திட்ட மேம்பாட்டின் கொள்கை அல்ல ?

(A) பொருத்தம்

(B) நெகிழ்வுத்தன்மை

(C) ✓ ஆசிரியர் மையப்படுத்தபட்ட தன்மை

(D) தொடர்ச்சி

166. டைலரின் கலைத்திட்ட மாதிரி வெளியிடப் பட்ட ஆண்டு,

(A) 1948

(B) ✓ 1949

(C) 1946

(D) 1947

167. சிக்கலை மையமாகக் கொண்ட வடிவமைப்பை முன்மொழிந்தவர் :

(A) மைக்கேல் சிரோ

(B) கார்ன் ப்லெத்

(C) ✓ உடோ

(D) ரக்

168. ''பள்ளிதான் குழந்தையின் அனைத்து அனுபவங்களுக்கும் பொறுப்பேற்கிறது,'' என கூறியவர் :

(A) ✓ W.B. ராகன்

(B) ஹவ்ஸ்

(C) டான்னர்

(D) அலன் பிளாக்

169. ''திறந்த கல்வி வளங்கள்'' என்ற சொல்லை சுட்டிகாட்டிய அமைப்பு யாது ?

(A) WHO

(B) UNICEF

(C) UGC

(D) ✓ UNESCO

170. In 2011, how many free open online courses were offered by Stanford University ?

(A) Five

(B) Two

(C) Three ✓

(D) Four

170. 2011-ல் ஸ்டான்போர்டு பல்கலைக்கழகம் எத்தனை திறந்தவெளி இணைய வகுப்புகளை வழங்கியது ?

(A) ஐந்து

(B) இரண்டு

(C) மூன்று ✓

(D) நான்கு

171. Maulana Abul Kalam Azad (MAKA) Trophy 2024 for overall winner conferred to __________.

(A) Lovely Professional University (PB)

(B) Guru Nanak Dev University, Amritsar

(C) Chandigarh University ✓

(D) University of Madras

171. மௌலானா அபுல் கலாம் ஆசாத் (MAKA) விருது 2024 ல் ஒட்டுமொத்த வெற்றியாளர் விருதினை __________ அணி பெற்றது.

(A) லவ்லி புரபசனல் பல்கலைக்கழகம் (பஞ்சாப்)

(B) குருநானக் தேவ் பல்கலைக்கழகம், அமிர்ஸ்டர்

(C) சண்டிகர் பல்கலைக்கழகம் ✓

(D) சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்

172. Which of the following best describes Phyletic gradualism ?

(A) Evolution occurs in rapid bursts with long period of stability.

(B) Species change slowly and continuously over long periods. ✓

(C) Evolution is driven by sudden, large scale genetic mutations.

(D) Species remain unchanged throughout their existence.

172. பின்வருவனவற்றில் எது பைலெடிக் படிப்படியான நன்மையை சிறப்பாக விவரிக்கிறது ?

(A) பரிணாமம் நீண்ட கால நிலைத்தன்மையுடன் விரைவான வெடிப்புகளில் நிகழ்கிறது.

(B) இனங்கள் நீண்ட காலத்திற்கு மெதுவாகவும் தொடர்ச்சியாகவும் மாறுகின்றன. ✓

(C) திடீர், பெரிய அளவிலான மரபணு மாற்றங்களால் பரிணாமம் ஏற்படுகிறது.

(D) இனங்கள் அவற்றின் இருப்பு முழுவதும் மாறாமல் இருக்கும்.

173. Which part of the Indian Constitution deals with Directive Principles of State Policy ?

(A) Part III
(B) Part IV ✓
(C) Part V
(D) Part VI

173. அரசு வழிகாட்டி நெறிமுறைகள் பற்றிக் கூறும் இந்திய அரசமைப்பின் பகுதி எது ?

(A) பகுதி III
(B) பகுதி IV ✓
(C) பகுதி V
(D) பகுதி VI

174. Who among the following conducted excavation works at Arikkamedu ?

(A) Bruce Forte
(B) Sir John Marshal
(C) Martimer Wheeler ✓
(D) Dr. Jagor

174. கீழ்கண்டவர்களுள் யார் அரிக்கமேடு பகுதியில் அகழ்வாராய்ச்சியை மேற் கொண்டார் ?

(A) புரூஸ் போர்ட்
(B) சர் ஜான் மார்ஷல்
(C) மார்ட்டிமர் வீலர் ✓
(D) Dr. ஜாஹர்

175. Which one of the following Rural Development Scheme to develop model villages in India ?

(A) Rashtriya Uchchatar Shiksha Abhiyan
(B) PM Adarsh Gram Yojana
(C) Sansad Adarsh Gram Yojana ✓
(D) Rashtriya Swasthya Bima Yojana

175. இந்தியாவில் மாதிரி கிராமங்களை உருவாக்க பின்வரும் கிராமப்புற மேம்பாட்டுத் திட்டம் எது ?

(A) ராஷ்ட்ரிய உச்சத்தர் ஷிக்ஷா அபியன்
(B) பிரதம மந்திரி ஆதர்ஸ் கிராம் யோஜனா
(C) சன்சத் ஆதர்ஸ் கிராம் யோஜனா ✓
(D) ராஷ்ட்ரிய ஸ்வஸ்திய பீமா யோஜனா

176. What is the abbreviation for the organisation IAEA ?

(A) International Atomic Energy Agency ✓
(B) Institute for Acquisition and Enforcement Agency
(C) Institute for Aviation and Enforcement Agency
(D) International Aviation Enforcement Administration

176. IAEA - அமைப்பின் விரிவாக்கம் என்ன ?

(A) சர்வதேச அணுசக்தி நிறுவனம் ✓
(B) கையகப்படுத்தல் மற்றும் அமலாக்க நிறுவனம்
(C) விமானப் போக்குவரத்து மற்றும் அமலாக்க நிறுவனத்திற்கான நிறுவனம்
(D) சர்வதேச விமான அமலாக்க நிர்வாகம்

177. Find the value of

$\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{100}\right)$:

(A) $\frac{1}{50}$ ✓
(B) $\frac{1}{25}$
(C) $\frac{1}{100}$
(D) $\frac{1}{75}$

177. $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{100}\right)$ - ன் மதிப்பு காண்க.

(A) $\frac{1}{50}$ ✓
(B) $\frac{1}{25}$
(C) $\frac{1}{100}$
(D) $\frac{1}{75}$

178. In what time will ₹ 1,000 become ₹ 1,331 at 10% per annum compounded annually ?

(A) 2 years
(B) 3 years ✓
(C) 4 years
(D) 1 year

178. ரூபாய் 1,000 ஆனது 10% கூட்டுவட்டியால் அசலுடன் சேரும் போது எவ்வளவு காலங்களில் ரூ. 1,331 ஆக மாறும் ?

(A) 2 வருடங்கள்
(B) 3 வருடங்கள் ✓
(C) 4 வருடங்கள்
(D) 1 வருடம்

179. Identify the portal that facilitates the online courses from class 9 till post graduation to be accessed by anyone anywhere at a time in India.

(A) SWAYAM ✓
(B) DIKSHA
(C) NCRT
(D) PRABHA

179. 9 - ஆம் வகுப்பு முதல் முதுகலைப் பட்டம் வரையிலான ஆன்லைன் படிப்புகளை இந்தியாவில் எங்கும் எவரும் அணுகக்கூடிய வகையில் எளிதாக்கும் போர்ட்டலை அடையாளம் காணவும்.

(A) SWAYAM ✓
(B) DIKSHA
(C) NCRT
(D) PRABHA

180. Find the one which is **not** used to launch vehicles in space ?

(A) PSLV
(B) GSLV
(C) HRLV
(D) ALV ✓

180. விண்வெளியில் வாகனங்களை ஏவுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படாத ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்க :

(A) பி.எஸ்.எல்.வி.
(B) ஜி.எஸ்.எல்.வி.
(C) எச்.ஆர்.எல்.வி.
(D) ஏ.எல்.வி. ✓

- o 0 o -

- o 0 o -

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

குறிப்புகள் / INSTRUCTIONS

(கவனமாகப் 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 சரிபார்த்துக்கொள்ளவும். மாற்றி 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 in 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 in 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 in wrongly/unfilled.
4. வினாத்தொகுப்பில் 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 வினாத்தொகுப்பானது **180** வினாக்களை **56** பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது. வினாத் தொகுப்பினைத் திறக்குமாறு அறிவுறுத்தப்பட்ட பின்னரே, விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத்தொகுப்பின் சீலிடப்பட்ட முத்திரைகளைத் திறக்க வேண்டும். வினாத் தொகுப்பின் பக்கம் **3** லிருந்து **52** வரை **180** வினாக்கள் இடம் பெற்றுள்ளனவா எனச் சரிபார்க்கவும்.
The Question Booklet comprises of **56** pages having **180** questions. After being instructed to open the Booklet, then only the candidates should open the Question Booklet seals. Check whether the Booklet contains **180** Questions starting from page No. **3** to **52**.
6. அனைத்து வினாக்களும் பலவுள் தெரிவு வகை வினாக்கள். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரேஒரு 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. மொழி வினாக்களைக் கொண்ட பகுதி தவிர அனைத்து வினாக்களும் இரு மொழிகளில் தரப்பட்டுள்ளன.
All questions other than language questions are in bilingual.
8. வினா/வினாக்கள் இல் தவறுகள் இருப்பின், தேர்வின் போது இந்த வினா/வினாக்கள் சரி செய்யப்படமாட்டாது.
In any event of any mistake in any question/s, no corrections will be made in the Question/s during the examination.
9. வினாத்தொகுப்பின் இறுதியில், செய்து பார்ப்பதற்கென தனியாகத் தரப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே ROUGH WORK செய்து பார்க்க வேண்டும். இதை வினாத்தொகுப்பிலிருந்து கிழிக்கக்கூடாது. கூடுதல் தாள்கள் எதுவும் வழங்கப்படமாட்டாது.
Rough work, if any may be done in the Question Booklet only in the space provided at the end of the 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 etc. 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 9.50 மு.ப. க்கு வழங்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் நிரப்ப வேண்டிய விவரங்களை சரியாக நிரப்ப வேண்டும். 10.00 மு.ப. மணிக்கு நீண்ட மணி ஒலிக்கும். அதன் பிறகே சீலிடப்பட்ட முத்திரையை 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 வினாத் தொகுப்பினை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். தேர்வு முடிவதற்கான எச்சரிக்கை மணி 1.25 பி.ப.-க்கும், இறுதி மணி 1.30 பி.ப.-க்கும் அடிக்கும்.
The Question Booklet will be issued to the candidates at 9.50 am and the candidates must fill in all entries in Question Booklet and OMR Answer Sheet. Candidates should open the question booklet seal after a long bell at 10.00 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 1.25 pm and the last long bell will ring at 1.30 pm.

13. தேர்வு எண், OMR விடைத்தாள் எண், வினாத் தொகுப்பு எண், பெயர் மற்றும் கையொப்பம் போன்றவைகளை அதற்கென வினாத் தொகுப்பு 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, உங்களுக்கு சரியானது என கருதும் விடையினை தேர்ந்தெடுக்கவும். 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 which answer, according to you is correct. 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 தேர்வதற்கு ஏற்படுமாயின் ஆங்கிலவழி வினாவினை அடிப்படையாக கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள் மற்றும் ஆங்கிலவழி வினாவே இறுதியானதாக 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 to the English version of the question, which shall be treated as the final one".

16. OMR விடைத்தாளானது கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்படும்படி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய குறிப்புகளை கடைபிடிக்காவிடில், கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்வது இயலாததாகிவிடும். இதனால், விண்ணப்பதாரருக்கு ஏற்படும் இழப்புகளுக்கு விண்ணப்பதாரரே பொறுப்பாவார்.
OMR Answer Sheet is designed for computer evaluation. If you do not follow instructions given above and shown in the OMR Answer Sheet, evaluation by computer will become difficult. Any resultant loss to the candidate on the above account, shall be of the candidate only.

17. 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.