



TEACHERS RECRUITMENT BOARD, CHENNAI - 6
Written Competitive Examination for
Recruitment of BRTE in SSA (2008 - 2009)

PHYSICS

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

Each question carries four options namely A, B, C and D. Choose one correct option and mark in appropriate place in the OMR Answer Sheet.

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் A, B, C மற்றும் D என்ற நான்கு விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து OMR விடைத்தாளில் அதற்கான இடத்தில் குறியிடவும்.

1. Who was the Viceroy of India, when the Rowlatt Act was passed ?

A) Lord Irwin B) Lord Chelmsford

C) Lord Wavell D) Lord Wellington.

ரௌலட் சட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்ட போது வைசிராயாக இருந்தவர் யார் ?

A) இர்வின் பிரபு B) கெம்ஸ்போர்டு பிரபு

C) வேவேல் பிரபு D) வெலிங்டன் பிரபு.

2. Which one of the following is the softest ?

A) Sodium B) Aluminium

C) Iron D) Lithium.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மிருதுவானது ?

A) சோடியம் B) அலுமினியம்

C) இரும்பு D) லித்தியம்.

3. As a non-member who can participate in the proceedings of either of House of Parliament ?

- A) Vice-President
 B) Chief Justice
 ✓ C) Attorney General
 D) Chief Election Commissioner.

நாடாளுமன்ற இரு அவைகளிலும் உறுப்பினர் அல்லாத யார் ஒருவர் சபை நடவடிக்கைகளில் பங்கு கொள்ள இயலும் ?

- A) துணை குடியரசுத் தலைவர்
 B) தலைமை நீதிபதி
 C) அட்டார்னி ஜெனரல்
 D) தலைமை தேர்தல் ஆணையர்.

4. Which is the river on which Indra Sagar Dam is planned to be constructed ?

- A) Mahanadi
 B) Godavari
 C) Krishna
 ✓ D) Narmada.

எந்த ஆற்றின் குறுக்கே இந்திரா சாகர் அணை கட்ட திட்டமிடப்பட்டுள்ளது ?

- A) மகாநதி
 B) கோதாவரி
 C) கிருஷ்ணா
 D) நர்மதா.

5. The first astronomer who gave the idea, 'The earth rotates on its axis', is

- A) Bhaskara
 ✓ B) Aryabhatta
 C) Varahamihira
 D) Kalpana Chawla.

புவி தன் அச்சில் சுழல்கிறது என்பதை முதலில் தெரிவித்த வானியல் வல்லுநர் பெயரைக் குறிப்பிடுக

- A) பாஸ்கரா
 B) ஆரியபட்டர்
 C) வராஹிமிஹிரர்
 D) கல்பனா சாவ்லா.

6. Which one of the following angles cannot be constructed using an unmarked ruler and compass only ?

- A) 75° B) 90°
 ✓ C) 50° D) $22\frac{1}{2}^\circ$

கீழ்க்காணும் கோண அளவுகளில் அளவிடப்படாத அளவுகோல் மற்றும் காம்பசின் உதவியால் எந்த கோணத்தை வரைய இயலாது ?

- A) 75° B) 90°
 C) 50° D) $22\frac{1}{2}^\circ$

7. For a Frequency Polygon, the points are plotted against

- A) mid-point of the class interval vs frequency
 B) lower limit of the class interval vs frequency
 C) upper limit of the class interval vs frequency
 D) real limit of the class interval vs frequency.

ஒரு அலைவுப் பல்கோணத்தில் புள்ளிகள் எதற்கு எதிராகக் குறிக்கப்படுகிறது ?

- A) வகுப்பு இடைவெளியின் நடுப்புள்ளி vs அதிர்வெண்
 B) வகுப்பு இடைவெளியின் கீழ்வரம்புப்புள்ளி vs அதிர்வெண்
 C) வகுப்பு இடைவெளியின் மேல்வரம்புப்புள்ளி vs அதிர்வெண்
 D) வகுப்பு இடைவெளியின் உண்மை வரம்புப்புள்ளி vs அதிர்வெண்.

8. AICTE was established in

- A) November, 1945 B) November, 1955
 C) November, 1985 D) November, 1975.

AICTE நிறுவப்பட்ட ஆண்டு

- A) நவம்பர், 1945 B) நவம்பர், 1955
 C) நவம்பர், 1985 D) நவம்பர், 1975.

9. One of the main publications of John Dewey is

- A) Secrets of Childhood B) Education Today
C) Education of Man D) The Social Contract.

ஜான் டூவேயின் வெளியீடுகளில் முக்கியமானது

- A) குழந்தைப் பருவ ரகசியம் B) இன்றையக் கல்வி
C) மனிதனின் கல்வி D) சமுதாய ஒப்பந்தம்.

10. According to David Ausubel, "Verbal Learning" is

- A) learning a new language
B) oral practice
C) understanding verbal information
D) passive learning experience.

டேவிட் ஆசுபெல்லின் கருத்துப்படி 'வாய்வழிக் கற்றல்' என்பது

- A) புதியமொழி ஒன்றைக் கற்றுக் கொள்வது
B) வாய்மொழிப் பயிற்சி
C) வாய்வழித் தகவல்களைப் புரிந்துகொள்வது
D) செயலற்ற கற்றல் அனுபவம்.

11. The Southern Regional Office of UGC is in

- A) Hyderabad B) Bangalore
C) Chennai D) Mumbai.

பல்கலைக்கழக மானியக் குழு (UGC) வின் தெற்கு மண்டல அலுவலகம் அமைந்துள்ள இடம்

- A) ஹைதராபாத் B) பெங்களூர்
C) சென்னை D) மும்பை.

12. National Population Policy was evolved in the year

- A) 1976 B) 1979
C) 1986 D) 1977.

தேசிய மக்கள் தொகை கொள்கை தோற்றுவிக்கப்பட்ட ஆண்டு

- A) 1976 B) 1979
C) 1986 D) 1977.

13. According to Abraham Maslow, 'Self-Actualisation' in the hierarchy is

- A) first step
B) final step
C) third step
D) fourth step.

ஆப்கரகாம் மாஸலோ-வின் படிநிலைகளில் 'தன்னிறைவு' என்பது

- A) முதல் நிலை
B) இறுதி நிலை
C) மூன்றாம் நிலை
D) நான்காம் நிலை.

14. Who is the author of 'Emile' ?

- A) Dewey
B) Bertrand Russell
C) Froebel
D) Rousseau.

'Emile' என்பதன் ஆசிரியர்

- A) டூயி
B) பெர்ட்ரண்ட் ரஸ்ஸல்
C) ஃப்ரோபெல்
D) ரூஸோ.

15. The university that has no affiliated colleges is

- A) Madras University
B) Madurai Kamaraj University
C) Thanjavur Tamil University
D) Manonmanium Sundaranar University.

கல்லூரிகள் இணைவு வகை பல்கலைக்கழகம் என்பதல்லாதது

- A) சென்னை பல்கலைக்கழகம்
B) மதுரை காமராசர் பல்கலைக்கழகம்
C) தஞ்சை தமிழ் பல்கலைக்கழகம்
D) மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம்.

16. Human Rights Day is

- A) December 10
B) December 7
C) December 26
D) July 17.

மனித உரிமைகள் தினம் என்பது

- A) டிசம்பர் 10
B) டிசம்பர் 7
C) டிசம்பர் 26
D) ஜூலை 17.

17. Which one of the following models is not on curriculum development ?

- A) The Tylor model
B) The Ausubel's model
C) The Taba model
D) The Hunkin's model.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது கல்வி ஏற்பாடு வளர்ச்சிக்கு தொடர்பில்லாதது ?

- A) டைலர் மாதிரி
B) அசுபெல்லின் மாதிரி
C) டாபா மாதிரி
D) ஹன்கின்ஸின் மாதிரி.

18. The chief objective of pre-primary education is to promote of the child.

- A) physical development
B) mental development
C) social development
D) overall development.

முன் ஆரம்பக்கல்வியின் முக்கிய நோக்கமானது

- A) உடல் வளர்ச்சி அதிகரித்தல்
B) மனவளர்ச்சியை அதிகரித்தல்
C) சமுதாய வளர்ச்சியை அதிகரித்தல்
D) ஒட்டுமொத்த வளர்ச்சியை அதிகரித்தல்.

19. If the teacher finds in learner's activities something new or original, then the child is supposed to be

- A) intelligent
B) creative
C) critical
D) motivated.

ஒரு குழந்தையின் கற்றல் செயல்பாடுகளில் ஏதேனும் புதிதாக அல்லது சுயமானதாக ஒரு ஆசிரியர் கண்டறிந்தால் அந்தக் குழந்தையானது

- A) புத்திசாலி
B) ஆக்கத்திறனுடையவர்
C) திறனாய்வுமிக்கவர்
D) ஊக்குவிக்கப்பட்டவர்.

20. Which one of the following is not a learning domain ?

- A) Cognitive domain
B) Psychomotor domain
C) Physiological domain
D) Affective domain.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த ஒன்று கற்றல் பகுதி இல்லாதது ?

- A) அறிவுப் பகுதி
B) உள-இயக்கப்பகுதி
C) உடலியல் பகுதி
D) உணர்ச்சிப் பகுதி.

21. The magnetic permeability μ_a is

- A) $\mu_a = I/H$
B) $\mu_a = H/I$
C) $\mu_a = B/H$
D) $\mu_a = H/B$.

காந்த உட்புகுத் திறன் μ_a என்பது.

- A) $\mu_a = I/H$
B) $\mu_a = H/I$
C) $\mu_a = B/H$
D) $\mu_a = H/B$.

22. According to De Morgan's second theorem $\overline{A \cdot B} =$

- A) $\overline{A} \cdot \overline{B}$
B) $A + B$
C) $\overline{A} + \overline{B}$
D) $\overline{A} \cdot \overline{B}$.

இ மார்கன் இரண்டாம் தேற்றத்தின் படி $\overline{A \cdot B} =$

- A) $\overline{A} \cdot \overline{B}$
B) $A + B$
C) $\overline{A} + \overline{B}$
D) $\overline{A} \cdot \overline{B}$.

23. It is a type of machine in which the frequency of electric field is kept constant and magnetic field is varied. It is known as

- A) linear accelerator B) betatron
C) van de Graaff generator D) synchrotron.

மின்புலத்தின் அதிர்வெண் மாறாமலும் மாறுபட்ட காந்தப்புலம் கொண்ட ஒரு வகையான இயந்திரம்

- A) நேரியல் துகள் முடுக்கி B) பீட்டாட்ரான்
C) வான் டி கிராப் மின் இயற்றி D) சின்குரோட்ரான்.

24. Which material has high elastic limit ?

- A) Rubber B) Aluminium
C) Quartz D) Copper.

உயர் மீட்சியல் தன்மை கொண்ட பொருள் எது ?

- A) ரப்பர் B) அலுமினியம்
C) குவார்ட்ஸ் D) பித்தளை.

25. Dimension of stress is

- A) MLT^{-2} B) $ML^{-2}T^{-2}$
C) $ML^{-1}T^{-1}$ D) $ML^{-1}T^{-2}$.

தகைவின் பரிமாணம்

- A) MLT^{-2} B) $ML^{-2}T^{-2}$
C) $ML^{-1}T^{-1}$ D) $ML^{-1}T^{-2}$.

26. When $n_1 = 1.48$, $n_2 = 1.46$, what is the value of numerical aperture ?

- A) 0.24 B) 0.10
C) 0.85 D) 0.90.

$n_1 = 1.48$, $n_2 = 1.46$ எனில், எண் திறப்பின் மதிப்பு என்ன ?

- A) 0.24 B) 0.10
C) 0.85 D) 0.90.

27. Which type of defect is electronic defect ?

- A) Line defect B) Surface defect
C) Point defect D) Volume defect.

மின்னணு குறைபாடு எந்த வகையான குறைபாடு ?

- A) வரி குறைபாடு B) பரப்பு குறைபாடு
C) புள்ளி குறைபாடு D) பரும குறைபாடு.

28. is used as a relaxation oscillator.

- A) UJT B) FET
C) PNP transistor D) NPN transistor.

..... தளர்வு அலையியற்றியாகப் பயன்படுகிறது.

- A) UJT B) FET
C) PNP டிரான்சிஸ்டர் D) NPN டிரான்சிஸ்டர்.

29. If 1 kg of substance is fully converted into energy, how much energy is released ?

- A) 9×10^{16} joules B) 3×10^{16} joules
C) 9×10^8 joules D) 0.9×10^{16} joules.

1 கி.கி. நிறையுள்ள பொருள் முழுவதும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. வெளியிடப்படும் ஆற்றல் எவ்வளவு ?

- A) 9×10^{16} ஜூல் B) 3×10^{16} ஜூல்
C) 9×10^8 ஜூல் D) 0.9×10^{16} ஜூல்.

30. Geiger-Nuttal law is

A) $R = a \gamma^3$

B) $\log \lambda = A + B \log R$

C) $\sqrt{v} = a(z - b)$

D) $\lambda = \frac{hc}{eV}$

கெய்கிர்-நட்டல் விதி

A) $R = a \gamma^3$

B) $\log \lambda = A + B \log R$

C) $\sqrt{v} = a(z - b)$

D) $\lambda = \frac{hc}{eV}$

31. Zinc plate will emit photoelectrons when which of the lights falls on it ?

A) Visible

B) Infrared

C) Ultraviolet

D) Laser.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த ஒளி படும் போது சிங்க் தகடு ஒளி எலக்ட்ரான்களை உமிழும் ?

A) கண்ணுறு ஒளி

B) அகச்சிவப்பு கதிர்

C) புறஊதா கதிர்

D) லேசர்.

32. In hydrogen atom H_α line is due to the transition of electron from the state n of which the value is three to which value of n ?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 5.

ஹைட்ரஜன் அணுவில் H_α வரி, நிலை எண் (n) மூன்றிலிருந்து எந்த நிலை எண்ணுக்கு எலக்ட்ரான் இடம் பெயர்வதால் உண்டாகிறது ?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 5.

33. The refractive index of the core of an optical fibre is higher than that of cladding because of

A) better confinement of light

B) maximum distance operation

C) easy to handle

D) higher life time of the material.

A

ஒளி இழையில் உள்ளகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் மூடப் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணை விட அதிகம். ஏனெனில்,

- A) ஒளியைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைப்பதால்
- B) அதிக தொலைவு செயல்படுத்தல்
- C) எளிதாக கையாளுதல்
- D) பொருளின் வாழ்வுக்காலத்தை உயர்த்தல்.

34. What is half the angular width of the principal maximum when the number of lines on the grating surface is large ?

- A) Zero
- B) Small
- C) Large
- D) Equal to the number of lines.

கீற்றணியில் ஒருலகு நீளத்திலுள்ள வரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகம் ஏனில், முதன்மை பெருமத்தின் அரை கோண அகலம் என்ன ?

- A) சுழி
- B) குறைவு
- C) அதிகம்
- D) வரிகளின் எண்ணிக்கைச் சமம்.

35. What is the change in entropy when 10 gram of ice at 0°C is converted into water at the same temperature ? ($L = 80 \text{ cal/g}$)

- A) 0.03 cal/K
- B) 2.93 cal/K
- C) 0.29 cal/K
- D) 0 cal/K.

0°C வெப்பநிலையிலுள்ள 10 கிராம் பனிக்கட்டி அதே வெப்பநிலையில் தண்ணீராக மாறும் போது ஏற்படும் இயல்பாற்றல் மாற்றம் என்ன ? ($L = 80 \text{ cal/g}$)

- A) 0.03 cal/K
- B) 2.93 cal/K
- C) 0.29 cal/K
- D) 0 cal/K.

36. Heat engines convert heat energy into

- A) mechanical energy
- B) electrical energy
- C) chemical energy
- D) light energy.

வெப்பப் பொறிகள் வெப்ப ஆற்றலை ஆக மாற்றுவவை.

- A) எந்திர ஆற்றல்
- B) மின்னாற்றல்
- C) வேதி ஆற்றல்
- D) ஒளி ஆற்றல்.

37. In superconducting state

- A) entropy increases and thermal conductivity decreases
- B) entropy and thermal conductivity decrease
- C) entropy and thermal conductivity increase
- D) entropy decreases and thermal conductivity increases.

மீக்கடத்தி நிலையில்

- A) இயல்பாற்றல் அதிகரிக்கும், வெப்பங்கடத்துத் திறன் குறையும்
- B) இயல்பாற்றல் மற்றும் வெப்பங்கடத்துத் திறன் குறையும்
- C) இயல்பாற்றல் மற்றும் வெப்பங்கடத்துத் திறன் அதிகரிக்கும்
- D) இயல்பாற்றல் குறையும், வெப்பங்கடத்துத் திறன் அதிகரிக்கும்.

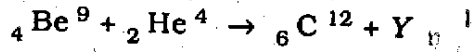
38. Which of the following is commonly used as local oscillator in radio receiver ?

- A) Cyclotron
- B) Betatron
- C) Hartley oscillator
- D) Synchrotron.

பின்வருவனவற்றுள் வானொலி வாங்கியில் உள்ளீடு அலையியற்றியாகப் பொதுவாகப் பயன்படுகின்ற ஒன்று எது ?

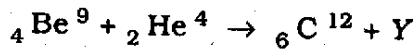
- A) சைக்ளோட்ரான்
- B) பீட்டாட்ரான்
- C) ஹார்ட்லி அலையியற்றி
- D) சின்குரோட்ரான்.

39. What is the particle Y in the given nuclear reaction ?



- A) electron
- B) positron
- C) proton
- D) neutron.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணுக்கருவினையில் துகள் Y என்ன ?



- A) எலக்ட்ரான்
- B) பாஸிட்ரான்
- C) புரோட்டான்
- D) நியூட்ரான்.

40. In a betatron, electron is accelerated by

- A) static magnetic field B) static electric field
C) changing electric field D) changing magnetic field.

பீட்டாட்ரானில் எலக்ட்ரானை முடுக்குவது

- A) நிலையான காந்தப்புலம் B) நிலையான மின்புலம்
C) மாறுகின்ற மின்புலம் D) மாறுகின்ற காந்தப்புலம்.

41. Which is used to produce velocity modulation in Klystron oscillator ?

- A) Transit time of the electron B) Width of the drift space
C) Energy of the electron D) Electric field.

கிளைஸ்ட்ரான் அலையியற்றியில் எதைப் பயன்படுத்தி திசைவேகப் பண்பேற்றத்தை உருவாக்கலாம் ?

- A) எலக்ட்ரானின் கடப்பு நேரம் B) நகர் வெளியின் அகலம்
C) எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் D) மின்புலம்.

42. What is the uncertainty in the momentum of the electron located in the diffraction of a beam of electrons ?

- A) $\Delta p = \frac{2h}{\lambda} \sin \theta$ B) $\Delta p = \frac{h}{2\lambda} \sin \theta$
C) $\Delta p = \frac{\lambda}{2h} \sin \theta$ D) $\Delta p = \frac{2h}{\lambda \sin \theta}$

கற்றை எலக்ட்ரான்களின் விளிம்பு விளைவில் எலக்ட்ரான் உந்தத்தின் நிலையாமை என்ன ?

- A) $\Delta p = \frac{2h}{\lambda} \sin \theta$ B) $\Delta p = \frac{h}{2\lambda} \sin \theta$
C) $\Delta p = \frac{\lambda}{2h} \sin \theta$ D) $\Delta p = \frac{2h}{\lambda \sin \theta}$

43. At threshold frequency the K.E. of the photoelectron is

- A) maximum B) zero
C) minimum D) unity.

பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணில் ஒளி மின் எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றல் என்பது

- A) பெருமம் B) சுழி
C) சிறுமம் D) ஒன்று.

44. Sir C. V. Raman got Nobel prize for scattering of light in which year ?

- A) 1928
B) 1930
C) 1929
D) 1931.

சிதறலடிக்கப்பட்ட ஒளிக்கதிருக்காக சர். சி. வி. இராமன் எந்த வருடம் நோபல் பரிசு பெற்றார் ?

- A) 1928
B) 1930
C) 1929
D) 1931.

45. What is the transformer ratio in step-down transformer ?

- A) $k = 0$
B) $k = 1$
C) $k < 1$
D) $k > 1$.

இறங்கு மின்மாற்றியின் மின்மாற்று விகிதம் என்ன ?

- A) $k = 0$
B) $k = 1$
C) $k < 1$
D) $k > 1$.

46. For a magnetic substance what is the hysteresis loss per unit volume ?

- A) $\frac{1}{4} \pi$ times the area of the $I - H$ loop
B) 4 times the area of the $I - H$ loop
C) area of the $I - H$ loop
D) 2 times the area of the $I - H$ loop.

காந்தப் பொருளில் ஓரலகு பருமனில் தயக்க இழப்பு என்ன ?

- A) $I - H$ கண்ணியின் பரப்பைப் போன்று $\frac{1}{4} \pi$ மடங்கு
B) $I - H$ கண்ணியின் பரப்பைப் போன்று 4 மடங்கு
C) $I - H$ கண்ணியின் பரப்பளவு
D) $I - H$ கண்ணியின் பரப்பைப் போன்று 2 மடங்கு.

47. According to the theory of interference fringes, the fringe width β is

- A) inversely proportional to d
B) directly proportional to n
C) inversely proportional to λ
D) directly proportional to d .

குறுக்கீட்டு விளைவின் பகுப்பாய்வில், வரி அகலம் β என்பது

- A) d -ற்கு எதிர் விகிதத்திலிருக்கும்
B) n -ற்கு நேர் விகிதத்திலிருக்கும்
C) λ -ற்கு எதிர் விகிதத்திலிருக்கும்
D) d -ற்கு நேர் விகிதத்திலிருக்கும்.

48. The condition used in the optical instruments to calculate the resolving power is

- A) Fraunhofer's criterion B) Fresnel's criterion
C) Rayleigh's criterion D) Thomson's criterion.

ஒளியியல் கருவிகளில், பகுதிறனைக் கணக்கிடுவதற்கான நிபந்தனை

- A) ப்ரான்ஹோபர் நிபந்தனை B) ஃப்ரெநெல் நிபந்தனை
C) ராலே நிபந்தனை D) தாம்ஸன் நிபந்தனை.

49. The critical temperature in the van der Waals' equation is

- A) $T_c = \frac{8a}{27Rb}$ B) $T_c = \frac{a}{27b^2}$
C) $T_c = \frac{8b}{27Ra}$ D) $T_c = \frac{27Rb}{8a}$

வான்டர்வால் சமன்பாட்டில் மாறுநிலை வெப்பநிலை

- A) $T_c = \frac{8a}{27Rb}$ B) $T_c = \frac{a}{27b^2}$
C) $T_c = \frac{8b}{27Ra}$ D) $T_c = \frac{27Rb}{8a}$

50. If the spheres are perfectly elastic, the loss in K.E. due to direct impact between them is

- A) one B) $\frac{1}{2} I (u_1 - u_2) (1 - p^2)$
C) $\frac{m_1 m_2 (u_1 - u_2)^2}{2 (m_1 + m_2)}$ D) zero.

கோளங்கள் முழுமையான மீட்சியில் பொருட்கள் எனில், நேர் மோதலின் போது அவற்றிற்கிடையே ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பு

- A) ஒன்று B) $\frac{1}{2} I (u_1 - u_2) (1 - p^2)$
C) $\frac{m_1 m_2 (u_1 - u_2)^2}{2 (m_1 + m_2)}$ D) சுழி.

51. In class A amplifier the output remains in which region ?

- A) Cut-off region
- B) Active region
- C) Saturation region
- D) Between cut-off and saturation regions.

class A பெருக்கியில் வெளியீடு எந்தப் பகுதியில் இருக்கும் ?

- A) வெட்டுப் பகுதி
- B) செயல்பாட்டுப் பகுதி
- C) தெவிட்டிய பகுதி
- D) வெட்டு மற்றும் தெவிட்டிய பகுதிக்கு இடையில்.

52. Application of reverse bias to a PN diode

- A) increases the potential barrier
- B) lowers the potential barrier
- C) decreases the majority carrier current
- D) decreases the minority carrier current.

PN டையோடில் பின்னோக்குச் சார்பு கொடுக்கும் போது

- A) மின்னழுத்த அரண் அதிகரிக்கும்
- B) மின்னழைத்த அரண் குறைகிறது
- C) பெரும்பான்மை கடத்தி மின்னோட்டம் குறைகிறது
- D) சிறுபான்மை கடத்தி மின்னோட்டம் குறைகிறது.

53. Fusion reactions can take place only at

- A) low temperature
- B) high temperature
- C) very high temperature
- D) medium temperature.

அணுக்கருச் சேர்க்கை ல் மட்டுமே நிகழும்.

- A) தாழ்ந்த வெப்பநிலை
- B) உயர் வெப்பநிலை
- C) அதிக உயர் வெப்பநிலை
- D) நடுத்தர வெப்பநிலை.

54. A device that counts individual particles but cannot measure their energy is

- A) G. M. counter B) moving coil galvanometer
C) spectrometer D) potentiometer.

தனித்தனி துகள்களை எண்ண முடிகின்ற ஆனால் அவற்றின் ஆற்றலைக் கணக்கிட இயலாத கருவி

- A) G. M. எண்ணி B) இயங்கு கருள் கால்வானாமானி
C) நிறமாலையமானி D) மின்னழுத்தமானி.

55. In Raman effect γ is the frequency of the incident radiation, γ' is the frequency of the scattered radiation, then

- i) $\gamma' = \gamma$ or $\lambda' = \lambda$ a) Anti-Stokes lines
ii) $\gamma' < \gamma$ or $\lambda' > \lambda$ b) Stokes lines
iii) $\gamma' > \gamma$ or $\lambda' < \lambda$ c) Parent lines

Using it find the correct answer from the following :

- A) (i) — a (ii) — c (iii) — b B) (i) — b (ii) — c (iii) — a
C) (i) — a (ii) — b (iii) — c D) (i) — c (ii) — b (iii) — a.

இராமன் விளைவில் γ என்பது படுகதிரின் அதிர்வெண். γ' என்பது சிதறலடைந்த கதிரின் அதிர்வெண் எனில்

- i) $\gamma' = \gamma$ அல்லது $\lambda' = \lambda$ a) எதிர் ஸ்டோக் வரிகள்
ii) $\gamma' < \gamma$ அல்லது $\lambda' > \lambda$ b) ஸ்டோக் வரிகள்
iii) $\gamma' > \gamma$ அல்லது $\lambda' < \lambda$ c) மூல வரிகள்.

இவற்றைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்டவற்றில் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- A) (i) — a (ii) — c (iii) — b B) (i) — b (ii) — c (iii) — a
C) (i) — a (ii) — b (iii) — c D) (i) — c (ii) — b (iii) — a.

56. Infrared spectra can be analysed using ✓

- A) Cornu's prism spectroscope
- B) Optical fibre
- C) Wordsworth spectroscope
- D) Aston's mass spectroscope.

அகச்சிவப்பு நிறமாலையை ஆராயப் பயன்படுவது

- A) கார்னூஸ் முப்பட்டக நிறமாலை வரைவி
- B) ஒளியியல் இழை
- C) வேர்ட்ஸ் வொர்த் நிறமாலை வரைவி
- D) ஆஸ்டன்ஸ் நிறை நிறமாலை வரைவி.

57. When three capacitors $2 \mu\text{F}$, $3 \mu\text{F}$ and $6 \mu\text{F}$ are connected in parallel, what is their effective capacitance ?

- A) $11 \mu\text{F}$
- B) $8 \mu\text{F}$
- C) $3 \mu\text{F}$
- D) $1 \mu\text{F}$.

$2 \mu\text{F}$, $3 \mu\text{F}$ மற்றும் $6 \mu\text{F}$ என்ற மூன்று மின்தேக்கிகள் இணையாக இணைக்கப்பட்டால், அவற்றின் தொகுப்பின் மின்தேக்குத் திறன் என்ன ?

- A) $11 \mu\text{F}$
- B) $8 \mu\text{F}$
- C) $3 \mu\text{F}$
- D) $1 \mu\text{F}$.

58. What is the purpose of using high resistance in the potentiometer circuit ?

- A) Reduce the internal resistance of the accumulator
- B) Increase the internal resistance of the accumulator
- C) Safeguard the galvanometer
- D) Safeguard the potentiometer.

மின்னழுத்தமானி மின்சுற்றில் உயர் மின்தடை பயன்படுத்துவதற்கானக் காரணம் என்ன ?

- A) மின்சேமக் கலத்தின் உள் மின்தடையை குறைக்க
 B) மின்சேமக் கலத்தின் உள் மின்தடையை அதிகரிக்க
 C) கால்வானா மீட்டரைப் பாதுகாக்க
 D) மின்னழுத்தமானியைப் பாதுகாக்க.

59. What is the excess of pressure inside a soap bubble of radius R and surface tension σ ?

- A) $p = 4\sigma / R$ B) $p = \sigma / R$
 C) $p = 2\sigma / R$ D) $p = 4\sigma / R^2$.

R ஆரமும் பரப்பு இழுவிசை σ -வும் கொண்ட சோப்புக் குமிழினுள் இருக்கும் உபரி அழுத்தம் என்ன ?

- A) $p = 4\sigma / R$ B) $p = \sigma / R$
 C) $p = 2\sigma / R$ D) $p = 4\sigma / R^2$.

60. If r is the position vector, what is $\text{div } r$?

- A) 1 B) 4
 C) 3 D) 9.

நிலை திசையின் வெக்டார் r எனில் $\text{div } r$ என்பது

- A) 1 B) 4
 C) 3 D) 9.

61. In a transistor $\alpha = 0.9$. What is the value of β ?

- A) 0.9 B) 1
 C) 9 D) 90.

டிரான்சிஸ்டரில் $\alpha = 0.9$ எனில் β -வின் மதிப்பு என்ன ?

- A) 0.9 B) 1
 C) 9 D) 90.

62. Which type of waves are used in Radar ?

- A) Microwaves B) Radio waves
 C) Audio waves D) Ultrasonic waves.

Radar-ல் பயன்படுத்தக்கூடிய அலைகள் எவை ?

- A) நுண் அலைகள்
B) ரேடியோ அலைகள்
C) கேள்திறன் அலைகள்
D) மீயொலி அலைகள்.

63. Which type of defect may be called as dislocation ?

- A) Surface defect
B) Point defect
C) Volume defect
D) Line defect.

எவ்வகையான குறைபாடுகளை குலைவுகள் எனவும் கூறலாம் ?

- A) பரப்புக் குறைபாடு
B) புள்ளிக் குறைபாடு
C) பருமக் குறைபாடு
D) வரிக் குறைபாடு.

64. Type I superconductors belong to which type of magnetic material ?

- A) Paramagnetic
B) Diamagnetic
C) Combination of para- and ferro-magnetic
D) Ferromagnetic.

வகை-I மீக்கடத்திகள் எந்த வகையான காந்தப் பொருள் சார்ந்தது ?

- A) பாரா காந்தப் பொருள்
B) டயா காந்தப் பொருள்
C) பாரா மற்றும் ஃபெரோ காந்தப் பொருள் இணைந்தது
D) ஃபெரோ காந்தப்பொருள்.

65. What is the energy equivalent of 1 a.m.u. in MeV ?

- A) 93.13 MeV
B) 9.313 MeV
C) 931.3 MeV
D) 0.9313 MeV.

ஒரு அணு நிறை அலகிற்கு சமமான ஆற்றல், MeV-ல் என்ன ?

- A) 93.13 MeV
B) 9.313 MeV
C) 931.3 MeV
D) 0.9313 MeV.

66. The same radioactive nucleus may emit

- A) α , β , γ simultaneously
- B) only α and β simultaneously
- C) either α or β and γ at a time
- D) α , β and γ one after another.

ஒரு கதிர்வீச்சு அணுக்கரு வெளிப்படுத்துவது

- A) ஒரே நேரத்தில் α , β , γ கதிர்கள்
- B) ஒரே நேரத்தில் α மற்றும் β மட்டும்
- C) ஒரு நேரத்தில் α அல்லது β மற்றும் γ கதிர்கள்
- D) ஒன்றன் பின் ஒன்றாக α , β மற்றும் γ கதிர்கள்.

67. Raman effect is similar to which effect ?

- A) Tyndall effect
- B) Photoelectric effect
- C) Compton effect
- D) Polarisation effect.

இராமன் விளைவு, எந்த விளைவை ஒத்திருக்கிறது ?

- A) டீன்டால் விளைவு
- B) ஒளிமின் விளைவு
- C) காம்டன் விளைவு
- D) தள விளைவு.

68. Population inversion will be achieved when

- A) $\omega > \frac{1}{\tau_{10}}$
- B) $\omega = \frac{1}{\tau_{10}}$
- C) $\omega < \frac{1}{\tau_{10}}$
- D) $\omega > \tau_{10}$

எப்பொழுது தொகை தலைகீழாக்கம் ஏற்படும் ?

- A) $\omega > \frac{1}{\tau_{10}}$
- B) $\omega = \frac{1}{\tau_{10}}$
- C) $\omega < \frac{1}{\tau_{10}}$
- D) $\omega > \tau_{10}$

69. A quantum state is defined by a set of four quantum numbers (n, l, m_l and m_s). For $1s^2$ state, the relevant quantum numbers are

- A) $1, 0, 0, \pm \frac{1}{2}$ B) $1, 1, 0, \pm \frac{1}{2}$
 C) $1, 0, 1, \pm \frac{1}{2}$ D) $1, 1, 1, \pm \frac{1}{2}$.

ஒரு குவாண்டம் நிலை, நான்கு குவாண்டம் எண்களால் வரையறுக்கப்படுகிறது (n, l, m_l மற்றும் m_s) $1s^2$ நிலைக்கு ஏற்ற குவாண்டம் எண்கள்

- A) $1, 0, 0, \pm \frac{1}{2}$ B) $1, 1, 0, \pm \frac{1}{2}$
 C) $1, 0, 1, \pm \frac{1}{2}$ D) $1, 1, 1, \pm \frac{1}{2}$.

70. As the wavelength of X-rays is smaller than that of visible light, the velocity of X-rays in vacuum is

- A) greater than the velocity of light
 B) less than the velocity of light
 C) infinity
 D) same as the velocity of light.

X-கதிர்களின் அலைநீளம் கண்ணூறு ஒளியின் அலைநீளத்தைக் காட்டிலும் குறைவாக இருப்பதால், வெற்றிடத்தில் X-கதிர்களின் திசைவேகம்

- A) ஒளியின் திசைவேகத்தைக் காட்டிலும் அதிகம்
 B) ஒளியின் திசைவேகத்தைக் காட்டிலும் குறைவு
 C) முடிவிலாதது
 D) ஒளியின் திசைவேகத்திற்கு சமம்.

71. When white light is incident on a thin film, the film will appear coloured. This is due to which effect ?

- A) Diffraction B) Interference
 C) Reflection D) Total internal reflection.

மென் படலத்தின் மீது வெள்ளை நிற ஒளி விரும்பும் பொழுது பல வண்ணங்கள் தோன்றுகின்றன. இதற்கு காரணமான விளைவு எது ?

- A) விளிம்பு விளைவு B) குறுக்கீட்டு விளைவு
 C) எதிரொளிப்பு D) முழு அக எதிரொளிப்பு.

72. What is the susceptibility of diamagnetic material ?

- A) Low negative value
 B) High negative value
 C) High positive value
 D) Low positive value.

கடையா காந்தப் பொருளின் ஏற்புத் திறன் யாது ?

- A) குறைவான எதிர் மதிப்பு
 B) உயர் எதிர் மதிப்பு
 C) உயர் நேர் மதிப்பு
 D) குறைவான நேர் மதிப்பு.

73. Compressibility of a body is

- A) reciprocal of bulk modulus
 B) reciprocal of modulus of rigidity
 C) product of bulk modulus and Young's modulus
 D) product of Young's modulus and rigidity modulus.

ஒரு பொருளின் அழுக்குத் தன்மை

- A) பருமக் குணகத்திற்கு எதிர் விகிதம்
 B) விறைப்புக் குணகத்திற்கு எதிர் விகிதம்
 C) பரும மற்றும் யங் குணகங்களின் பெருக்குத் தொகை
 D) யங் மற்றும் விறைப்புக் குணகங்களின் பெருக்குத் தொகை.

74. M.K.S. unit of surface tension is

- A) newton/m²
 B) newton.m⁻² sec⁻²
 C) newton/m
 D) newton-m.

பரப்பு இழுவிசையின் M.K.S. அலகு

- A) நியூட்டன்/மீ²
 B) நியூட்டன்.மீ⁻² வினாடி⁻²
 C) நியூட்டன்/மீ
 D) நியூட்டன்-மீ.

A

[Turn over

76. In simple harmonic motion

- A) potential energy is constant B) kinetic energy is constant
C) amplitude is constant D) phase is constant.

சீரிசையியக்கத்தில்

- A) நிலையாற்றல் மாறிலி B) இயக்க ஆற்றல் மாறிலி
C) வீச்சு மாறிலி D) கட்டம் மாறிலி.

76. At which temperature water has maximum specific heat ?

- A) 0°C B) 100°C
C) 4°C D) 50°C.

நீர் எந்த வெப்பநிலையில் அதிக வெப்ப ஏற்புத்திறன் பெற்றிருக்கும் ?

- A) 0°C B) 100°C
C) 4°C D) 50°C.

77. A person is hurt on kicking a stone due to

- A) reaction B) mass
C) velocity D) momentum.

ஒரு கல்லினை உதைக்கும்போது ஒருவருக்கு அடி ஏற்படுவது எதனால் ?

- A) எதிர்வினை B) நிறை
C) திசைவேகம் D) உந்தம்.

78. Which of the following harbours is not a natural harbour ?

- A) Cochin B) Chennai
C) Mumbai D) Paradwip.

கீழ்க்காணும் துறைமுகங்களில் எத்துறைமுகம் இயற்கையான துறைமுகம் அல்ல ?

- A) கொச்சின் B) சென்னை
C) மும்பை D) பாரதீப்.

79. Recently one Indian cricket player has become the Sixth Batsman to score 10,000 runs in Test Cricket. The name of the player is

- A) Sachin Tendulkar B) Virender Sehwag
C) Sourav Ganguly ✓ D) Rahul Dravid.

சமீபத்தில் இந்திய கிரிக்கெட் வீரர்களில் 10,000 ஓட்டங்களை டெஸ்ட் ஆட்டங்களில் எடுத்த-ஆறாவது மட்டை வீரரின் பெயர் என்ன ?

- A) சச்சின் டெண்டுல்கர் B) வீரேந்திர சேவாக்
C) சௌரவ் கங்குலி D) ராகுல் திராவிட்.

80. The battle of Wandiwash was fought between

- A) Marathas and Portuguese
✓ B) the English and the French
C) the English and Portuguese
D) Marathas and the English.

வந்தவாசிப் போர் யார் யாருக்கு இடையில் நடைபெற்றது ?

- A) மராட்டியர்கள் மற்றும் போர்ச்சுகீசியர்கள்
B) ஆங்கிலேயர்கள் மற்றும் பிரெஞ்சுக்காரர்கள்
C) ஆங்கிலேயர்கள் மற்றும் போர்ச்சுகீசியர்கள்
D) மராட்டியர்கள் மற்றும் ஆங்கிலேயர்கள்.

81. Linear programming is designed by

- A) B. F. Skinner B) E. L. Thorndike
C) L. P. Pavlov D) Clark L. Hull.

நேர்வழி திட்டத்தை உருவாக்கியவர்

- A) பி. எப். ஸ்கினர் B) இ. எல். தார்ண்டைக்
C) எல். பி. பாவ்லவ் D) கிளார்க். எல். ஹல்.

82. Which of the following first identified the Secondary Education as a weak link and suggested improvement ?

- A) The Tarachand Committee (1948)
- B) The Secondary Education Commission (1954)
- C) The University Education Commission (1949)
- D) The Education Commission (1966).

கீழ்க்கண்ட குழுக்களுள் எது இடைநிலைக் கல்வியின் வலுவற்ற நிலையை முதன்முதலில் கண்டறிந்து, அதனை மேம்படுத்த வழிவகை கூறியது ?

- A) தாராசந்த் கமிட்டி (1948)
- B) இடைநிலைக் கல்விக் குழு (1954)
- C) பல்கலைக்கழக கல்விக் குழு (1949)
- D) கல்விக் குழு (1966).

83. Intelligence test scores are reasonably stable after the age of

- A) one
- B) two
- C) five
- D) twenty.

எந்த வயதிற்குப்பின் அளக்கப்படும் நுண்ணறிவுக் சோதனை மதிப்புகள் நிலையானது ?

- A) ஒன்று
- B) இரண்டு
- C) ஐந்து
- D) இருபது.

84. Which one is not an S-R theory with reinforcement ?

- A) E. L. Thorndike's theory
- B) Hull's theory
- C) B. F. Skinner's theory
- D) Tolman's theory of learning.

வலுவூட்டுதலுடன் கூடிய தூண்டல்-துலங்கள் இல்லாத கொள்கை

- A) E. L. தார்ண்டைக் கொள்கை
- B) ஹல் கொள்கை
- C) B. F. ஸ்கின்னர் கொள்கை
- D) டோல்மனின் கற்றல் கொள்கை.

85. The emphasis of National Board for Adult Education on Curriculum is that it must be

- A) need-based B) functional
C) job-oriented D) production-oriented.

முதியோர் கல்விக்கான தேசிய வாரியம் வலியுறுத்தும் கருத்தின்படி கலைத்திட்டம் அமைய வேண்டியது

- A) தேவையின் அடிப்படையில் B) செயல்பாட்டின் அடிப்படையில்
C) வேலைவாய்ப்பை நோக்கி D) உற்பத்தியை நோக்கி.

86. World First Aid Day is

- A) September 11 B) September 12
C) September 10 D) September 9.

உலக முதலுதவி தினம் என்பது

- A) செப்டம்பர் 11 B) செப்டம்பர் 12
C) செப்டம்பர் 10 D) செப்டம்பர் 9.

87. For the following scores

10, 11, 13, 10, 15, 17, 18, 15, 10

the value of mode is

- A) 10 B) 13
C) 15 D) 18.

கீழ்க்கண்ட மதிப்பெண்களுக்கு முகடு மதிப்பை கணக்கிடு :

10, 11, 13, 10, 15, 17, 18, 15, 10

- A) 10 B) 13
C) 15 D) 18.

88. Educational Technology means

- A) Technology in Education
- B) Technology of Education
- C) both of these
- D) none of these.

கல்வி நுட்பவியல் என்பது

- A) கல்வியியல் நுட்பவியல்
- B) கல்வியின் நுட்பவியல்
- C) இரண்டுமே
- D) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

89. Which one of the following is not a cause for forgetting ?

- A) When something learned and not used repeatedly
- B) Interference with present learning
- C) Lack of reorganisation of the learning material
- D) Learning on the basis of short-term remembrance.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஒன்று மறதிக்கான காரணமல்ல ?

- A) கற்றதைத் திரும்ப திரும்ப பயன்படுத்தாதது
- B) தற்போது கற்றுக் கொண்டிருப்பதின் ஈடுபாடு
- C) கற்றல் பொருட்களை மறு அமைப்பு செய்யாதது
- D) குறுகிய கால நினைவின் அடிப்படையில் கற்பது.

90. When the reason for acting is in the action, motivation is said to be

- A) extrinsic
- B) intrinsic
- C) extrinsic & intrinsic
- D) none of these.

செயல்பாட்டிற்கான காரணம் செயல்படுத்தப்படும் பொழுது, அதற்கான ஊக்கப்படுத்துதல்

- A) வெளிப்புற ஊக்கப்படுத்துதல்
- B) உள்ளார்ந்த ஊக்கப்படுத்துதல்
- C) வெளிப்புற மற்றும் உள்ளார்ந்த ஊக்கப்படுத்துதல்
- D) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

91. National Integration Day is

- | | |
|-----------------|----------------|
| A) November 19 | B) December 19 |
| C) September 19 | D) May 19. |

தேசிய ஒருங்கிணைப்பு தினம் என்பது

- | | |
|------------------|----------------|
| A) நவம்பர் 19 | B) டிசம்பர் 19 |
| C) செப்டம்பர் 19 | D) மே 19. |

92. The importance of Teacher Education was first emphasized by

- A) the Woods Dispatch
- B) the Hunter Commission
- C) Calcutta University Commission
- D) the White Paper.

ஆசிரியர் கல்வியின் முக்கியத்துவத்தை முதலில் வலியுறுத்தியது

- A) வுட்ஸ் டெஸ்பேட்சு
- B) ஹண்ட்டர் கமிஷன்
- C) கல்கத்தா பல்கலைக்கழக கமிஷன்
- D) வெள்ளைத் தாள்.

93. Taxonomy of educational objectives was first developed by

- | | |
|----------|---------------|
| A) Mager | B) Skinner |
| C) Bloom | D) Thorndike. |

கல்வி நோக்கங்களின் வகைப்பாட்டினை முதன் முதலில் அமைத்தவர்

- | | |
|-----------|----------------|
| A) மேகர் | B) ஸ்கின்னர் |
| C) புளூம் | D) தார்ண்டைக். |

94. SSA is established for achievement of

- A) Elementary Education B) Secondary Education
C) Higher Education D) Vocational Education.

SSA என்பது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதனடைவுக்காக ஏற்படுத்தப்பட்டது ?

- A) தொடக்கக் கல்வி B) இடைநிலைக் கல்வி
C) உயர்கல்வி D) தொழிற்பயிற்சி கல்வி.

95. Whose philosophy is characterised as "Naturalistic in its setting, Idealistic in its aim and Pragmatic in its method and Programme of work" ?

- A) Sri Aurobindo B) Gandhiji
C) Rousseau D) Tagore.

அமைப்பில் இயற்கை கொள்கையையும், நோக்கத்தில் கருத்துக் கொள்கையையும் முறை மற்றும் செயல்பாட்டுத் திட்டத்தில் பயனளவைக் கொள்கையையும் உள்ளடக்கிய தத்துவம் யாருடையது ?

- A) ஸ்ரீ அரவிந்தர் B) காந்தி அடிகள்
C) ரூஸோ D) தாகூர்.

96. Multi-factor theory of Intelligence was developed by

- A) Charles Spearman B) E. L. Thorndike
C) L. L. Thurstone D) Dr. J. P. Guilford.

நுண்ணறிவை விளக்கும் பல காரணிக் கொள்கையை தோற்றுவித்தவர்

- A) சார்லஸ் ஸ்பியர்மன் B) E. L. தார்ண்டைக்
C) L. L. தர்ஸ்டன் D) Dr. J. P. கில்போர்டு.

97. What are the primary colours used in colour TV ?

- A) Red, Green and Blue B) Red, Blue and Yellow
C) Blue, Green and Yellow D) Red, Yellow and Black.

கவர் தொலைக்காட்சியில் பயன்படுத்தப்படும் முதன்மை வண்ணங்கள் யாவை ?

- A) சிவப்பு, பச்சை மற்றும் ஊதா
B) சிவப்பு, நீலம் மற்றும் மஞ்சள்
C) நீலம், பச்சை மற்றும் மஞ்சள்
D) சிவப்பு, மஞ்சள் மற்றும் கருப்பு.

98. If the output of an amplifier is 10 V and 100 mV is feedback from output to the input, then the feedback fraction is

- A) 0.1
B) 0.01
C) 1
D) 10.

பெருக்கியின் வெளியீடு 10 V எனில், அதில் 100 mV எடுத்து உள்ளீடாக மீண்டும் கொடுக்கப்படும் போது, அதன் பின்னூட்டப் பகுதி.

- A) 0.1
B) 0.01
C) 1
D) 10.

99. When the current is 1 ampere, what is the force per unit length between two parallel conductors ?

- A) 4×10^{-7} N/m
B) $4\pi \times 10^{-7}$ N/m
C) 2×10^{-7} N/m
D) $2\pi \times 10^{-7}$ N/m.

மின்னோட்டம் 1 ஆம்பியர் எனில் இரு இணைக் கடத்திகட்கிடையே ஒரலகு நீளத்தில் செயற்படும் விசை என்ன ?

- A) 4×10^{-7} N/m
B) $4\pi \times 10^{-7}$ N/m
C) 2×10^{-7} N/m
D) $2\pi \times 10^{-7}$ N/m.

100. For a 4d state, the value of the orbital quantum number is

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4.

4d நிலைக்கான சுற்றுப்பாதை குவாண்ட எண்ணின் மதிப்பு

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4.

101. What are the inputs of two input NAND gate at which the output is zero ?

- A) $A = 0, B = 0$ B) $A = 0, B = 1$
 C) $A = 1, B = 1$ D) $A = 1, B = 0$.

இரு உள்ளீடு NAND கதவின் எந்த உள்ளீடுகளுக்கு வெளியீடு சுழி ஆகும் ?

- A) $A = 0, B = 0$ B) $A = 0, B = 1$
 C) $A = 1, B = 1$ D) $A = 1, B = 0$.

102. Which properties are necessary to increase the temperature of a vessel ?

- A) Low specific heat capacity and thermal conductivity
 B) High thermal conductivity and low specific heat capacity
 C) High specific heat capacity and low thermal conductivity
 D) High thermal conductivity and specific heat capacity.

ஒரு பாத்திரத்தின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்க தேவையான பண்புகள் யாவை ?

- A) குறைந்த வெப்ப ஏற்பு திறன் மற்றும் வெப்பம் கடத்து திறன்
 B) உயர் வெப்ப கடத்து திறன் மற்றும் குறைந்த வெப்ப ஏற்பு திறன்
 C) உயர் வெப்ப ஏற்புதிறன் மற்றும் குறைந்த வெப்பம் கடத்து திறன்
 D) உயர் வெப்பம் கடத்து திறன் மற்றும் வெப்ப ஏற்புதிறன்.

103. In β -decay an uncharged particle of zero mass and spin $\frac{1}{2}$ is emitted with the electron which is

- A) positron B) negatron
 C) antineutron D) neutrino.

β -சிதைவில், எலக்ட்ரான் உடன் சுழி நிறையும் $\frac{1}{2}$ தற்சுழற்சியும்/ உடைய ஒரு மின்னூட்டமற்ற துகள் வெளிப்படும்.

- A) பாஸிட்ரான் B) நெக்ட்ரான்
 C) ஆன்டி நியூட்ரான் D) நியூட்ரினோ.

104. During the formation of a bond

- A) energy remains constant B) some energy is gained
C) some energy is lost D) total mass decreases.

பிணைப்பு உருவாகும் போது

- A) ஆற்றல் மாறாது B) சிறிது ஆற்றல் பெறப்படும்
C) சிறிது ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படும் D) மொத்த நிறை குறைகிறது.

105. The colour of light transmitted by chromium atom in Ruby laser is

- A) ultraviolet and green B) ultraviolet and yellow
C) green and yellow D) red and blue.

ரூபி லேசரில் குரோமியம் அணு வெளியிடும் ஒளிக்கதிரின் வண்ணங்கள்

- A) புறஊதா மற்றும் பச்சை B) புறஊதா மற்றும் மஞ்சள்
C) பச்சை மற்றும் மஞ்சள் D) சிவப்பு மற்றும் ஊதா.

106. The pressure of neon gas in the He - Ne laser is of Hg.

- A) 0.1 mm B) 0.01 mm
C) 1 mm D) 0.001 mm.

ஹீலியம்-நியான் லேசரில் நியான் வாயுவின் பாதரச அழுத்தம்

- A) 0.1 மி.மீ B) 0.01 மி.மீ
C) 1 மி.மீ D) 0.001 மி.மீ.

107. The electrical intensity at a point due to a charge of strength q coulomb at a distance r is

- A) $\frac{q}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r} \text{ N/C}$ B) $\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r^2} \text{ N/C}$
C) $\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r} \text{ N/C}$ D) $\frac{q}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r^2} \text{ N/C}$.

q கூலும் மின்னூட்டத்திலிருந்து r மீ தொலைவில் உள்ள புள்ளியின் மின் செறிவு

- A) $\frac{q}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r} \text{ N/C}$ B) $\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r^2} \text{ N/C}$
C) $\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r} \text{ N/C}$ D) $\frac{q}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r r^2} \text{ N/C}$.

108. In a ballistic galvanometer, the suspension fibre vibrates in the magnetic field for a longer time because of

- A) M.I. of the suspension fibre is small
- B) resistance of the suspension fibre
- C) friction of air
- D) M.I. of the suspension fibre is large.

அலைவு காட்டும் கால்வானாமீட்டரில், காந்தப்புலத்தில் இயங்கும் கம்பிச்சுருள் அதிக நேரம் அதிர்வறும். ஏனெனில்

- A) கம்பிச்சுருளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் குறைவு
- B) கம்பிச்சுருளின் மின்தடை
- C) காற்றின் உராய்வு
- D) கம்பிச்சுருளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் அதிகம்.

109. Impulse has the same unit as

- A) work
- B) angular momentum
- C) linear momentum
- D) force.

கணத்தாங்கியின் அலகு கீழ்க்கண்ட எந்த அலகுடன் சமம் ?

- A) வேலை
- B) கோண உந்தம்
- C) நேரியல் உந்தம்
- D) விசை.

110. Coefficient of viscosity of water is

- A) 0.01 N.s.m^{-2}
- B) $0.001 \text{ N.s. m}^{-2}$
- C) $0.0001 \text{ N.s.m}^{-2}$
- D) $0.00001 \text{ N.s.m}^{-2}$.

நீரின் பாகியல் எண்

- A) 0.01 N.s.m^{-2}
- B) $0.001 \text{ N.s. m}^{-2}$
- C) $0.0001 \text{ N.s.m}^{-2}$
- D) $0.00001 \text{ N.s.m}^{-2}$.

111. N-type semiconductor as a whole is

- A) electrically neutral
- B) negatively charged
- C) positively charged
- D) more positive charge and less negative charge.

N-வகை குறைகடத்தி முழுவதுமாக

- A) நடுநிலைத் தன்மையுடையது
 B) எதிர் மின்னோட்டமுடையது
 C) நேர் மின்னோட்டமுடையது
 D) அதிக நேர் மின்னோட்டமும் குறைந்த எதிர் மின்னோட்டமும் உடையது.

112. What is the ripple factor of a full-wave rectifier ?

- A) 1.21
 B) 0.8
 C) 0.48
 D) 2.

முழு அலை திருத்தியின் குற்றலை எண் என்ன ?

- A) 1.21
 B) 0.8
 C) 0.48
 D) 2.

113. The critical magnetic field of a superconductor can be represented by

- A) $H_c = H_0 \left(1 - \frac{T^2}{T_c^2} \right)$
 B) $H_c = H_0 \left(1 - \frac{T_c^2}{T^2} \right)$
 C) $H_c = H_0 \left(\frac{T^2}{T_c^2} - 1 \right)$
 D) $H_c = H_0 \left(\frac{T_c^2}{T^2} - 1 \right)$

மீக்கடத்தியின் மாறுநிலை காந்தப்புலத்தை இவ்வாறு குறிக்கலாம்.

- A) $H_c = H_0 \left(1 - \frac{T^2}{T_c^2} \right)$
 B) $H_c = H_0 \left(1 - \frac{T_c^2}{T^2} \right)$
 C) $H_c = H_0 \left(\frac{T^2}{T_c^2} - 1 \right)$
 D) $H_c = H_0 \left(\frac{T_c^2}{T^2} - 1 \right)$

114. When the bond length is decreased, the bond energy

- A) remains constant
 B) increases
 C) decreases
 D) may increase or decrease.

பிணைப்பு நீளம் குறைக்கப்பட்டால், பிணைப்பு ஆற்றல்

- A) மாறாது
B) அதிகரிக்கும்
C) குறையும்
D) அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும்.

115. In Newtonian mechanics, the motion of the bodies travelling at velocities is

- A) equal to that of light
B) greater than the velocity of light
C) less than the velocity of light
D) very much less than the velocity of light.

நியூட்டன் எந்திரவியலில் நகருகின்ற பொருட்களின் திசைவேகம்

- A) ஒளியின் திசைவேகத்திற்கு சமம்
B) ஒளியின் திசைவேகத்தை விட அதிகம்
C) ஒளியின் திசைவேகத்தை விட குறைவு
D) ஒளியின் திசைவேகத்தை விட மிகக்குறைவு.

116. What is the function of carbon-12 in carbon-nitrogen cycle ?

- A) Auto-catalyst
B) Catalyst
C) Auto-oxidant
D) Oxidant.

கார்பன்-நைட்ரஜன் சுழற்சியில் கார்பன்-12 ன் வேலை என்ன ?

- A) தன் வினையூக்கி
B) வினையூக்கி
C) தன் ஆக்ஸிஜனேற்றி
D) ஆக்ஸிஜனேற்றி.

117. It is the interference pattern formed when scattered radiation from a material and the reference radiation interfere with each other. What is it ?

- A) Photographic plate
B) Gramophone record
C) Hologram
D) Compact disk.

ஒரு பொருளில் பட்டு சிதறலடைந்தக் கற்றைக்கும், மேற்கோள் கற்றைக்கும் இடையே ஏற்படுகின்ற குறுக்கீட்டு விளைவால் தோன்றும் குறுக்கீட்டு அமைப்பு என்பது என்ன ?

- A) ஒளிப்பட தகடு
B) கிராமோஃபோன் பதிவு
C) ஹோலோகிராம்
D) நெருக்குறுத்த வட்டு.

118. What happens to the mass of the electron as its velocity approaches the velocity of light ?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) ∞

ஒரு எலக்ட்ரானின் திசைவேகம் ஒளியின் திசைவேகத்தை நெருங்கும் பொழுது அதன் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம் என்னவாகும் ?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) ∞

119. Elliptical orbit for an electron was proposed by

- A) Niels Bohr
B) Rutherford
C) Pauli
D) Sommerfeld.

எலக்ட்ரான் நீள் வட்டப்பாதையில் செல்கிறது எனத் தெரிவித்தவர்

- A) நீல்ஸ் போர்
B) ரூதர்ஃபோர்டு
C) பெளலி
D) சாமர் ஃபீல்டு.

120. Which type of cells does not require external battery to operate ?

- A) Photoemissive cell
B) Photoconductive cell
C) Photovoltaic cell
D) Simple voltaic cell.

இந்த வகையான மின்கலங்கள் வேலை செய்வதற்கு புற மின்கல அடுக்கு தேவையற்றது

- A) ஒளி உமிழ்வு மின்கலம்
B) ஒளி கடத்து மின்கலம்
C) ஒளி வோல்ட் மின்கலம்
D) எளிய வோல்ட் மின்கலம்.

121. In which Indian city was fibre optic system introduced first ?

- A) Delhi
B) Pune
C) Mumbai
D) Chennai.

இந்தியாவில் முதன்முதலாக இழை ஒளி அமைப்பு எந்த மாநகரத்தில் தொடங்கப்பட்டது ?

- A) டெல்லி
B) பூனா
C) மும்பை
D) சென்னை.

122. Antimony and Bismuth are preferred in a thermocouple. Why ?

- A) Thermo $e.m.f.$ is ∞ B) Thermo $e.m.f.$ is small
C) Thermoelectric current is large D) Thermo $e.m.f.$ is large.

வெப்ப மின்னிரட்டையில் ஆண்டிமனி மற்றும் பிஸ்மத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. ஏன் ?

- A) வெப்ப மின்னியக்கு விசை ∞ B) வெப்ப மின்னியக்கு விசை குறைவு
C) வெப்ப மின்னோட்டம் அதிகம் D) வெப்ப மின்னியக்கு விசை அதிகம்.

123. For a given material, if the Young's modulus is 2.4 times its rigidity modulus, what is its Poisson's ratio ?

- A) 1.2 B) 0.2
C) 0.4 D) 0.

ஒரு பொருளின் யங்குணகம் அதன் விறைப்புக் குணகத்தைப் போல் 2.4 மடங்கு எனில், அதன் பாய்சானின் தகவு என்ன ?

- A) 1.2 B) 0.2
C) 0.4 D) 0.

124. Which one of the following vector relations is correct ?

- A) $\nabla \cdot (fA) = f(\nabla \cdot A) + A \cdot \nabla f$
B) $\nabla \cdot (\nabla \times A) = \text{Curl grad } f$
C) $\nabla \times \nabla \times A = \nabla^2 (\nabla \cdot A) - \nabla \cdot A$
D) $\nabla \times fA = f(\nabla \cdot A) - A \times \nabla f$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெக்டார் சமன்பாட்டில் எது சரியானது ?

- A) $\nabla \cdot (fA) = f(\nabla \cdot A) + A \cdot \nabla f$
B) $\nabla \cdot (\nabla \times A) = \text{Curl grad } f$
C) $\nabla \times \nabla \times A = \nabla^2 (\nabla \cdot A) - \nabla \cdot A$
D) $\nabla \times fA = f(\nabla \cdot A) - A \times \nabla f$

125. In SHM equation $y = 6 \sin (2 \pi t + \pi/3)$. What is the period of oscillation ?

- A) 4 sec
B) 5 sec
C) 2.5 sec
D) 1 sec.

$y = 6 \sin (2 \pi t + \pi/3)$ என்ற சீரிசையியக்கச் (SHM) சமன்பாட்டில் அலைவு நேரம் என்ன ?

- A) 4 வினாடி
B) 5 வினாடி
C) 2.5 வினாடி
D) 1 வினாடி.

126. A Carnot engine operates between 627°C and 27°C . Its efficiency is

- A) 90%
B) 60%
C) 66.6%
D) 50%.

ஒரு கார்னட் இயந்திரம் 627°C மற்றும் 27°C வெப்பநிலைகளுக்கிடையே செயல்பட்டால் அதன் இயக்குதிறன்

- A) 90%
B) 60%
C) 66.6%
D) 50%.

127. What type of force is in between molecules of a polymer ?

- A) Gravitational force
B) Viscous force
C) Molecular force
D) Force of attraction.

பாலிமரில் இரு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே ஏற்படும் விசையின் வகை என்ன ?

- A) ஈர்ப்பு விசை
B) பாகுநிலை விசை
C) மூலக்கூறு விசை
D) கவர்ச்சி விசை.

128. The hardness of pure ceramic oxide can be increased by adding which elements ?

- A) Carbide and Chromium
B) Carbide and Nitride
C) Nitride and Chloride
D) Nitride and Acetate.

சுத்தமான செராமிக் ஆக்ஸைடின் கடினத்தன்மையை அதிகரிக்க எந்த தனிமங்களைச் சேர்க்க வேண்டும் ?

- A) கார்பைடு மற்றும் குரோமியம் B) கார்பைடு மற்றும் நைட்ரைடு
C) நைட்ரைடு மற்றும் குளோரைடு D) நைட்ரைடு மற்றும் அசிடேட்.

129. This is related to a particle in motion. This must be well behaved, that is single valued, finite and continuous everywhere. This is

- A) energy B) momentum
C) velocity D) wave function.

இது இயக்கத்திலுள்ள துகளுடன் தொடர்பு உடையது. இது எல்லா இடங்களிலும் 'ஒரு மதிப்பு' உடையதாகவும், தொடர்ச்சி ஆனதாகவும் மற்றும் வரையறுக்கப்பட்டதாகவும் இருக்க வேண்டும். இது

- A) ஆற்றல் B) உந்தம்
C) திசைவேகம் D) அலைச்சார்பு.

130. According to special theory of relativity, space and time have

- A) absolute meaning B) relative meaning
C) selective meaning D) vague meaning.

சிறப்புச் சார்புக் கொள்கையின்படி வெளியும் மற்றும் நேரமும் உடையது.

- A) முழுமையான அர்த்தம் B) சார்புடைய அர்த்தம்
C) தேர்ந்தெடுத்த அர்த்தம் D) தெளிவற்ற அர்த்தம்.

131. The value of Lande's splitting factor g_l for an s-electron is

- A) 0 B) 1
C) $\frac{1}{2}$ D) 2.

ஒரு s-எலக்ட்ரானுக்கான லாண்டேயின் பிளவுக் காரணி g_l -ன் மதிப்பு

- A) 0 B) 1
C) $\frac{1}{2}$ D) 2.

136. Ultrasonic waves can be generated by

- A) Piezoelectric effect
B) Doppler effect
C) Kerr effect
D) Thomson effect.

மீயொலி அலைகள் எதனால் உண்டாக்கப்பட முடியும் ?

- A) பீஸோ எலக்ட்ரிக் விளைவு
B) டாப்ளர் விளைவு
C) கெர் விளைவு
D) தாம்ஸன் விளைவு.

137. Cobalt is used in the preparation of

- A) ceramic material
B) Thermoelectric material
C) cermet material
D) optical material.

கோபால்ட்டைப் பயன்படுத்தி பொருள்களை உருவாக்கலாம்.

- A) செராமிக்
B) வெப்பமின்
C) செர்மிட்
D) ஒளியியல்.

138. Zener diode is used as

- A) voltage regulator
B) rectifier
C) amplifier
D) oscillator.

ஜீனார் டயோடின் உபயோகம்

- A) மின் அழுத்தம் சமன்படுத்தல்
B) அலை திருத்தி
C) அலை பெருக்கி
D) அலையியற்றி.

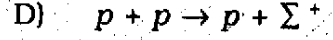
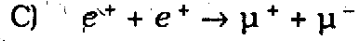
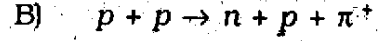
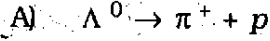
139. The empirical formula for the nuclear radius is

- A) $R = r_0 A^{-2/3}$
B) $R = r_0 A^{-1/3}$
C) $R = r_0 A^{2/3}$
D) $R = r_0 A^{1/3}$.

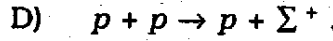
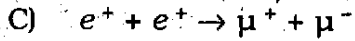
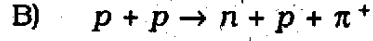
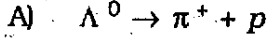
அணுக்கரு ஆரத்திற்கான கோவை

- A) $R = r_0 A^{-2/3}$
B) $R = r_0 A^{-1/3}$
C) $R = r_0 A^{2/3}$
D) $R = r_0 A^{1/3}$.

140. In the following reactions which one is possible ?



கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவ்வினை நடைபெறுவது சாத்தியம் ?



141. Which condition is to be satisfied by a normalized wave function ?

A) $\int_a^b \psi_2^*(x) \psi_1(x) dx = 0$

B) $\int \psi \psi^* dx dy dz = 1$

C) $\int_a^b \psi_2^*(x) \psi_1(x) dx = 1$

D) $\int \psi \psi^* dx dy dz = 0.$

இயல்பு செய்யப்பட்ட அலைச் சார்பலன்கள் என்றறிய உதவும் நிபந்தனை யாது ?

A) $\int_a^b \psi_2^*(x) \psi_1(x) dx = 0$

B) $\int \psi \psi^* dx dy dz = 1$

C) $\int_a^b \psi_2^*(x) \psi_1(x) dx = 1$

D) $\int \psi \psi^* dx dy dz = 0.$

142. A rod 1 m long is moving with a velocity 0.6 c. Its length as it appears to a stationary observer is

A) 1 m

B) 2 m

C) 0.36 m

D) 0.8 m.

ஒரு மீட்டர் நீளமுள்ள தண்டொன்று 0.6 c திசைவேகத்துடன் நகருகின்றது. நிலையான ஒரு பார்வையாளருக்கு அது எத்துனை நீளமுடையதாக தோன்றும் ?

A) 1 m

B) 2 m

C) 0.36 m

D) 0.8 m.

143. The weight of deuterium is

- A) thrice that of hydrogen B) twice that of hydrogen
C) equal to that of hydrogen D) four times that of hydrogen.

டியூட்டிரியத்தின் நிறை

- A) ஹைட்ரஜன் போன்று மூன்று மடங்கு
B) ஹைட்ரஜன் போன்று இரண்டு மடங்கு
C) ஹைட்ரஜனுக்கு சமம்
D) ஹைட்ரஜன் போன்று நான்கு மடங்கு.

144. The frequency of the microwave generated by the magnetron oscillator depends on

- A) breadth of the resonant cavities
B) thickness of the resonant cavities
C) frequency of RF oscillation existing in the resonant cavities
D) magnetic field.

காந்தவாய அலையியற்றியில் உருவாகும் மைக்ரோ அலையின் அதிர்வெண்

- A) ஒத்திசைவுப் பொந்தின் அகலத்தைப் பொருத்தது
B) ஒத்திசைவுப் பொந்தின் தடிமனைப் பொருத்தது
C) ஒத்திசைவுப் பொந்துகளில் இருக்கின்ற RF அலைவின் அதிர்வெண்ணைப் பொருத்தது
D) காந்தப் புலத்தைப் பொருத்தது.

145. The potential at a point due to a charge of 100 micro-coulomb at a distance of 9 m is

- A) 10^4 volts B) 10^9 volts
C) 10^7 volts D) 10^5 volts.

100 மைக்ரோ கூலும் உடைய ஒரு மின்னூட்டம் 9 மீ தொலைவில் இருக்கும் போது, அந்தப் புள்ளியில் அதன் மின்னழுத்தம்

- A) 10^4 வோல்ட் B) 10^9 வோல்ட்
C) 10^7 வோல்ட் D) 10^5 வோல்ட்.

146. What is the current sensitivity of a moving coil galvanometer ?

- A) $\frac{T}{2\pi} \cdot \frac{C}{nAB}$ B) $\frac{InAB}{C}$
C) $\frac{C}{nAB}$ D) $\frac{nAB}{C}$

இயங்கு சுருள் அலைவு காட்டும் கால்வரீனா மீட்டரின் உணர்வு நுட்பம் என்ன ?

- A) $\frac{T}{2\pi} \cdot \frac{C}{nAB}$ B) $\frac{InAB}{C}$
C) $\frac{C}{nAB}$ D) $\frac{nAB}{C}$

147. The flexible optical fibre bundles are used in medical instrumentation. What is its name ?

- A) Stethoscope B) Endoscope
C) Oscilloscope D) Kaleidoscope.

வளைந்து கொடுக்கும் ஒளிஇழைக் கற்றைகள் மருத்துவத்துறை கருவிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதன் பெயர் என்ன ?

- A) ஸ்டெதஸ்கோப் B) என்டோஸ்கோப்
C) அலைவுக்காட்டி D) பல் உரு காட்டி.

148. What is the highest order spectrum which may be seen with monochromatic light of wavelength 5000 Å by means of a diffraction grating with 5000 lines/cm when adjusted for normal incidence ?

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

ஒரு செ.மீ நீளத்தில் 5000 கோடுகள் கொண்ட கீற்றணி, (செங்குத்துப் படிகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது) அலைநீலம் 5000 Å கொண்ட ஒற்றை நிற ஒளி தோற்றுவிக்கும் பெரும் வரிசை என்ன ?

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

149. The rate of loss of heat of a body depends upon

- A) mass of the body
B) temperature difference between the body and surroundings ✓
C) colour of the body
D) specific heat capacity.

ஒரு பொருளின் வெப்ப இழப்பு வீதம் கீழ்க்கண்டவற்றில் எதனைச் சார்ந்தது ?

- A) பொருளின் நிறை
B) பொருளுக்கும் சுற்றுப்புறத்துக்கும் இடையிலான வெப்பநிலை வேறுபாடு
C) பொருளின் நிறம்
D) வெப்ப ஏற்புத் திறன்.

150. For a perfectly elastic collision the coefficient of restitution is

- A) less than one B) equal to zero
C) more than one D) equal to one. ✓

முழு மீட்சித் தன்மையுள்ள மோதலில் நிலை மீட்சி எண்ணின் மதிப்பு

- A) ஒன்றை விடக் குறைவு B) சுழியாகும்
C) ஒன்றை விட அதிகம் D) ஒன்றிற்கு சமம்.

KEY-X04A.TXT
TEACHERS RECRUITMENT BOARD, CHENNAI-6. X04 (PHYSICS)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	D	B	C	A	A	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	D	C	A	D	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	D	C	D	A	C	A	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	A	B	B	A	B	C	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	B	B	C	C	A	C	A	D
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B/D	A	C	A	D	C	A	C	A	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
C	B	D	B	C	C	C	A	A	D
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	A	A	C	C	A	D	B	D	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	D	D	A	*	A	C	C	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	A	C	A	B	B	A	B	C	B
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
C	B	D	C	D	A	D	D	C	B
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	C	A	B	D	B	C	D	D	C
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
B	D	B	A	D	C	C	B	D	B
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
D	B	B	D	A	A	C	A	D	B
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
B	D	B	C	D	D	B	D	B	D
