

**Punjab  
Lecturer**

**Previous Year Paper  
(Physics) 2021**



**Test  
Prime**

By Adda247

# ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION



Test. Analyze. Improve. Repeat.



**Don't just *prepare*. Perform.**

Test Prime — built only for mock tests.



**1,50,000+**

Mock Tests



**25,000+**

Previous Year Papers



**800+**

Exam Covered



**500% Refund**

on Selection



**5 lakh+**

Free Quizzes



**Daily**

Free PDFs



**Job Alerts**

Stay Updated

- Multilingual
- Detailed Solution
- Strong and Weak Areas



**All India  
Rankings**

Compete with lakhs.  
Rank. Improve. Repeat.



← Adda247 test prime

Rating ▾

Editors' choice

New



Adda247 Test Prime

Adda Education • Education

📌 Installed



**DOWNLOAD THE APP**



1. The  $L, S$  and  $J$  quantum numbers corresponding to the ground state electronic configuration of boron ( $Z=5$ ) are

- (a)  $L = 1, S = \frac{1}{2}, J = \frac{5}{2}$
- (b)  $L = 1, S = \frac{1}{2}, J = \frac{1}{2}$
- (c)  $L = 1, S = \frac{3}{2}, J = \frac{1}{2}$
- (d) None of these

ਬੋਰੋਨ ਦੀ ਗਰਾਊਂਡ ਸਟੇਟ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੰਨਫਿਗਰੇਸ਼ਨ ( $Z=5$ ) ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ  $L, S$  and  $J$  ਕੁਆਂਟਮ ਨੰਬਰ ਹਨ:

- (a)  $L = 1, S = \frac{1}{2}, J = \frac{5}{2}$
- (b)  $L = 1, S = \frac{1}{2}, J = \frac{1}{2}$
- (c)  $L = 1, S = \frac{3}{2}, J = \frac{1}{2}$
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

$1 \times \frac{(5)(5+1) + 1(1+1) - 3(3+1)}{2 \times (5+1)}$

2. The Lande g-factor for the  $^3p_1$  level of an atom is

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b)  $\frac{3}{2}$
- (c)  $\frac{5}{2}$
- (d)  $\frac{7}{2}$

ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੀ  $^3p_1$  ਲੈਵਲ ਲਈ Lande g-factor ਹੈ:

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b)  $\frac{3}{2}$
- (c)  $\frac{5}{2}$
- (d)  $\frac{7}{2}$

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

- (a) The effect of external electromagnetic field
- (b) The coupling between the spins of the orbital angular momentum of the electrons
- (c) The coupling between the electron spin and the nuclear spin
- (d) None of these

ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੀਆਂ ਸਪੈਕਟਰਲ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਹਾਈਪਰਫਾਈਨ ਸਪਲਿਟਿੰਗ ਕਿਸ ਕਰਕੇ ਹਨ?

- (a) ਬਾਹਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੇਟਿਕ ਫੀਲਡ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ
- (b) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਆਰਬਿਟਲ ਐਂਗੂਲਰ ਮੂਮੈਂਟਮ ਦੀ ਸਪਿਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਪਲਿੰਗ
- (c) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਸਪਿਨ ਅਤੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਸਪਿਨ ਵਿਚਕਾਰ ਕਪਲਿੰਗ
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

$1 \times \frac{(2+1)(2-1)}{2(1)(2)}$

4. The perturbation due to the magnetic field is given by

- (a)  $-\mu \cdot B$
  - (b)  $\mu \cdot E$
  - (c)  $-\mu \cdot E$
  - (d) None of these
- ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪਰਟਰਬੇਸ਼ਨ ..... ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।
- (a)  $-\mu \cdot B$
  - (b)  $\mu \cdot E$
  - (c)  $-\mu \cdot E$
  - (d) None of these

$1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

5. Sommerfeld theory of free electron is a

- (a) Classical theory
- (b) Electrodynamical theory
- (c) Relativity theory
- (d) Quantum theory

ਫ੍ਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਸੋਮਰਫੀਲਡ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ:

- (a) ਕਲਾਸੀਕਲ ਸਿਧਾਂਤ
- (b) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਸਿਧਾਂਤ
- (c) ਰੀਲੇਟਿਵਿਟੀ ਸਿਧਾਂਤ
- (d) ਕੁਆਂਟਮ ਸਿਧਾਂਤ

6. Which is the Bragg's law condition in the reciprocal lattice

- (a)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + G^2 = 0$
- (b)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + k^2 = 0$
- (c)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + G = 0$
- (d) None of these

ਰੈਸੀਪਰੋਕਲ ਲੈਟਿਸ ਵਿੱਚ ਬਰੈਗ'ਸ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਕੀ ਹੈ?

- (a)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + G^2 = 0$
- (b)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + k^2 = 0$
- (c)  $2\vec{k} \cdot \vec{G} + G = 0$
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

$N \times \frac{1}{\sin \theta}$

7. The temperature below which certain materials are ferromagnetic and above which they are paramagnetic is called

- (a) Weiss temperature
- (b) Curie temperature
- (c) Neel temperature
- (d) None of these

US = 1 + 1  
0.112

ਤਾਪਮਾਨ, ਜਿਸਦੇ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪਦਾਰਥ ਫੈਰੋਮੈਗਨੇਟਿਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਸਤੋਂ ਉਪਰ ਇਹ ਪੈਰਾਮੈਗਨੇਟਿਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- (a) Weiss ਤਾਪਮਾਨ
- (b) Curie ਤਾਪਮਾਨ
- (c) Neel ਤਾਪਮਾਨ
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

8. If eccentricity of the equation of conic is 1, conic is
- (a) Parabola
  - (b) Hyperbola
  - (c) Ellipse
  - (d) Circle

ਜੇਕਰ ਕੋਨਿਕ ਦੀ ਸਮੀਕਰਣ ਦੀ ਅਸੈਂਟਰਿਸਿਟੀ 1 ਹੈ, ਤਾਂ ਕੋਨਿਕ ਹੈ:

- (a) ਪੈਰਾਬੋਲਾ
- (b) ਹਾਈਪਰਬੋਲਾ
- (c) ਇਲੀਪਸ
- (d) ਚੱਕਰ

9. Number of coordinates required for specification of single particle in phase space are;
- (a) 3
  - (b) 6
  - (c) 5
  - (d) 9

ਪੜਾਅ ਵਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਨਿਰਧਾਰਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਹਨ:

- (a) 3
- (b) 6
- (c) 5
- (d) 9

10. In Rutherford's scattering experiment,  $10^5$  particles are scattered at an angle of  $2^\circ$ . The number of  $\alpha$ - particles scattered at an angle of  $20^\circ$  are;
- (a) 100
  - (b) 10000
  - (c) 10
  - (d) 1000

ਇੱਕ ਰੂਦਰਫੋਰਡ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ  $10^5$  ਕਣ  $2^\circ$  ਦੇ ਕੋਣ ਤੇ ਸਕੈਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।  $\alpha$ -ਕਣ ਜੋ  $20^\circ$  ਦੇ ਕੋਣ ਦੇ ਸਕੈਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ:

- (a) 100
- (b) 10000
- (c) 10
- (d) 1000

11. The eccentricity of the earth's orbit is 0.0167. Ratio of maximum to minimum speed of earth in its orbit is;
- (a) 1.03
  - (b) 2.02
  - (c) 1.53
  - (d) 1.95

ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਰਬਿਟ ਦੀ ਅਸੈਂਟਰਿਸਿਟੀ 0.0167 ਹੈ। ਇਸਦੇ ਆਰਬਿਟ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਗਤੀ ਦੀ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ:

- (a) 1.03
- (b) 2.02
- (c) 1.53
- (d) 1.95

12. If the proper length of rod is 100cm, the length of rod travelling with velocity 0.8c is
- (a) 90cm
  - (b) 120 cm
  - (c) 70 cm
  - (d) 60 cm

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਰਾਡ ਦੀ ਸਹੀ ਲੰਬਾਈ 100cm ਹੈ, ਤਾਂ ਰਾਡ ਦੇ 0.8c ਵੇਗ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ:

- (a) 90cm
- (b) 120 cm
- (c) 70 cm
- (d) 60 cm

13. If  $m_0$ , p and V are rest mass, momentum and potential energy respectively of the particle and c is velocity of light, then Hamiltonian in relativistic mechanics may be expressed as;
- (a)  $(p^2c^4 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
  - (b)  $\gamma(p^2c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
  - (c)  $(p^2c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
  - (d)  $(p^2c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V^{1/2}$

ਜੇਕਰ  $m_0$ , p ਅਤੇ V ਕਣ ਦੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ rest ਪੁੰਜ, ਗਤੀ ਅਤੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਹਨ ਅਤੇ c ਰੌਸ਼ਨੀ ਦਾ ਵੇਗ ਹੈ, ਤਾਂ ਰੈਲੇਟੀਵਿਸਟਿਕ ਵਿੱਚ ਹੈਮਿਲਟੋਨੀਅਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

- (a)  $(p^2c^4 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
- (b)  $(p^4c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
- (c)  $(p^2c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V$
- (d)  $(p^2c^2 + m_0^2c^4)^{1/2} + V^{1/2}$

14. Hamiltonian for a conservative system where coordinate transformation is independent of time represents
- (a) Sum of kinetic and potential energy
  - (b) Kinetic energy
  - (c) Difference of kinetic and potential energy
  - (d) Potential energy

ਇੱਕ ਕੰਜਰਵੇਟਿਵ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ ਹੈਮਿਲਟੋਨੀਅਨ, ਜਦੋਂ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ, ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ

- (a) ਗਤੀਆਤਮਕ ਅਤੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਜੋੜ
- (b) ਗਤੀਆਤਮਕ ਊਰਜਾ
- (c) ਗਤੀਆਤਮਕ ਅਤੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਅੰਤਰ
- (d) ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ

$c^2 = 6^2$   
 $b = 0$

$1.53 \times 10^4$   
 $0.0167$   
 $9833$

$0.9833$   
 $0.0167$   
 $0.0000$

$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$   
 $100 \sqrt{1 - 0.64}$   
 $100 \times \frac{0.6}{1}$

$E = \sqrt{p^2c^2 + m_0^2c^4}$

$\frac{1}{1-e}$   
 $1.0167$   
 $0.9833$

15. What is the electric flux through a closed surface surrounding an electric dipole  
 (a) Twice the charge enclosed (b) Half the charge enclosed  
 (c) Double the charge (d) Zero

ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਡਾਈਪੋਲ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਬੰਦ ਪਈ ਸਤਹ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਫਲਕਸ ਕੀ ਹੈ,  
 (a) ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਦੁਗਣਾ (b) ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਅੱਧਾ  
 (c) ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਦੁਗਣਾ (d) ਜ਼ੀਰੋ

16. The displacement current arises due to  
 (a) Positive charges only (b) Negative charges only  
 (c) Both positive and negative charges (d) Time varying electric field

ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਰੰਟ ਕਿਸ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?  
 (a) ਸਿਰਫ ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਚਾਰਜਿਸ (b) ਸਿਰਫ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜਿਸ  
 (c) ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਅਤੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜਿਸ ਦੋਵੇਂ (d) ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਬਦਲਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਖੇਤਰ

17. Which one of the following cannot be explained by considering a harmonic approximation for the lattice vibrations in solids?  
 (a) Debye  $T^3$  law (b) Einstein theory of specific heat  
 (c) Optical branches in lattices (d) Thermal expansion

ਇੱਕ ਠੋਸ ਵਿੱਚ ਲੈਟਿਸ ਵਾਈਬਰੇਸ਼ਨਸ ਨੂੰ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਲਈ ਵਿਚਾਰਦੇ ਹੋਏ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਇੱਕ ਨੂੰ ਸਮਝਾਇਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ?  
 (a) Debye  $T^3$  ਸਿਧਾਂਤ (b) ਸਪੈਸੀਫਿਕ ਹੀਟ ਦਾ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਸਿਧਾਂਤ  
 (c) ਲੈਟਿਸ ਵਿੱਚ ਆਪਟੀਕਲ ਸ਼ਖਾਵਾਂ (d) ਥਰਮਲ ਪਸਾਰ

18. The packing fraction of hexagonal closed pack structure is  
 (a) 72% (b) 74% (c) 40% (d) 100%

ਹੈਕਸਾਗੋਨਲ ਬੰਦ ਪੈਕ ਬਣਤਰ ਦਾ ਪੈਕਿੰਗ ਭਾਗ ਹੈ:  
 (a) 72% (b) 74% (c) 40% (d) 100%

19. Bravais lattice consists of \_\_\_\_\_ space lattices.  
 (a) 11 (b) 12 (c) 13 (d) 14

ਬਰੇਵੀਅੰਸ ਲੈਟਿਸਿਸ ..... ਸਪੇਸ ਲੈਟਿਸਿਸ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।  
 (a) 11 (b) 12 (c) 13 (d) 14

20. The correct order of the packing efficiency in different types of unit cells is  
 (a) fcc < bcc < simple cubic  
 (b) fcc > bcc > simple cubic  
 (c) bcc < fcc < simple cubic  
 (d) None of these

ਵੱਖ ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਯੂਨਿਟ ਸੈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਕਿੰਗ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦਾ ਸਹੀ ਕ੍ਰਮ ਹੈ:  
 (a) fcc < bcc < simple cubic (b) fcc > bcc > simple cubic  
 (c) bcc < fcc < simple cubic (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

21. What causes the depletion region  
 (a) Barrier potential (b) Diffusion (c) Doping (d) Ions

ਨਿਘਾਰ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦਾ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹੈ?  
 (a) Barrier potential (b) Diffusion (c) Doping (d) Ions

22. Silicon atoms combine into an orderly pattern called a  
 (a) Valence orbit (b) Covalent bond (c) Semiconductor (d) Crystal

ਸਿਲੀਕਾਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਇੱਕ ਤਰਤੀਬ ਅਨੁਸਾਰ ਜੁੜਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:  
 (a) ਵੈਲੈਂਸੀ ਆਰਬਿਟ (b) ਕੋਵਾਲੈਂਟ ਬਾਂਡ (c) ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ (d) ਕਰਿਸਟਲ

23. Nuclear magneton is smaller than the Bohr magneton. (c) 200  
 (a) 10 (b) 20 (d) 2000  
 ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਮੈਗਨਾਟੋਨ ਬੋਹਰ ਮੈਗਨਾਟੋਨ ਤੋਂ ਲੱਗਭਗ ਕਿੰਨੇ ਕਾਰਕ ਛੋਟਾ ਹੈ।  
 (a) 10 (b) 20 (c) 200 (d) 2000
24. For a spherical symmetry, the quadrupole moment (c) Both (a) and (b) (d) Zero  
 (a) -ve (b) +ve  
 ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਮਿਟਰੀ ਦੇ ਉਲੱਟ, ਕੁਆਡਰਪੋਲ ਮੂਮੈਂਟ ਹੈ।  
 (a) -ve (b) +ve (c) ਦੋਵੇਂ (a) ਅਤੇ (b) (d) ਜ਼ੀਰੋ
25. Beta decay is consequence of (b) EM force (d) Weak interaction force  
 (a) Nuclear force (c) Gravitational force  
 ਬੀਟਾ ਡੀਕੇਅ ਕਿਸਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ  
 (a) ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਤਾਕਤ (b) EM ਤਾਕਤ  
 (c) ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ ਤਾਕਤ (d) ਕੰਮਜ਼ੋਰ ਪ੍ਰਸਪਰ ਤਾਕਤ
26. As the energy of nucleon in a nucleus increases, the depth of the net nuclear potential  $V_0$  (b) Rapidly decreases  
 (a) Rapidly increases (c) Slowly decreases (d) Increases exponentially  
 ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਵਿੱਚ ਨਿਊਕਲੀਅਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਵੱਧਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੁਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ  $V_0$  ਦੀ ਡੂੰਘਿਆਈ:  
 (a) ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਵੱਧਦੀ ਹੈ (b) ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ  
 (c) ਹੌਲੀ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ (d) ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਲੀ ਵੱਧਦੀ ਹੈ
27. In shell model it is assumed that the constituent parts of a nucleus move (b) Collectively  
 (a) Independently (c) Opposite to each other (d) None of these  
 ਸੈਲ ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਚੱਲਦੇ ਹਨ:  
 (a) ਸੁਤੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ (b) ਸਮੂਹਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ  
 (c) ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਵਿਰੋਧ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
28. Pairing energy term appearing in the semi-empirical mass formula for the liquid drop model depends only on (b) Only on mass number A  
 (a) Atomic mass of nucleus M (c) Only on atomic number Z (d) None of these  
 ਪੇਅਰਿੰਗ ਊਰਜਾ ਟਰਮ, ਸੈਮੀ-ਇੰਪੀਰੀਅਲ ਮਾਸ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਿੱਚ ਲੀਕੁਅਡ ਡਰਾਪ ਮਾਡਲ ਲਈ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ  
 (a) ਨਿਊਕਲੀਅਸ M ਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ (b) ਸਿਰਫ mass ਨੰਬਰ A ਤੇ  
 (c) ਸਿਰਫ ਅਟਾਮਿਕ ਨੰਬਰ Z ਤੇ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
29. What are the conditions called, which are required for a signal to fulfil to be represented as Fourier series (a) Dirichlet's conditions (b) Gibbs phenomenon  
 (c) Fourier conditions (d) Fourier phenomenon  
 ਉਹਨਾਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਫੂਰੀਅਰ ਲੜੀ ਵੱਜੋਂ ਦਰਸਾਏ ਜਾਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸਿਗਨਲ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?  
 (a) ਡਿਰਿਚਲੈਟਸ ਸ਼ਰਤਾਂ (b) ਗਿਬਸ ਵਰਤਾਰਾ  
 (c) ਫੂਰੀਅਰ ਸ਼ਰਤਾਂ (d) ਫੂਰੀਅਰ ਵਾਰਤਾਰਾ

30. What are the two types of Fourier series  
 (a) Trigonometric and exponential  
 (c) Exponential and logarithmic

(b) Trigonometric and logarithmic  
 (d) Trigonometric only

ਫੂਰੀਅਰ ਲੜੀ ਦੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ?  
 (a) ਟਰਿਗਨੋਮੈਟਰਿਕ ਅਤੇ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ  
 (c) ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਅਤੇ ਲਾਗਰਿਥਮਿਕ

(b) ਟਰਿਗਨੋਮੈਟਰਿਕ ਅਤੇ ਲਾਗਰਿਥਮਿਕ  
 (d) ਸਿਰਫ ਟਰਿਗਨੋਮੈਟਰਿਕ

31. Find the Fourier transform of  $e^{j\omega_0 t}$   
 (a)  $\delta(\omega + \omega_0)$  (b)  $2\pi\delta(\omega + \omega_0)$

(c)  $\delta(\omega - \omega_0)$  (d)  $2\pi\delta(\omega - \omega_0)$

$e^{j\omega_0 t}$  ਦਾ ਫੂਰੀਅਰ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਲੱਭੋ:

(a)  $\delta(\omega + \omega_0)$  (b)  $2\pi\delta(\omega + \omega_0)$  (c)  $\delta(\omega - \omega_0)$  (d)  $2\pi\delta(\omega - \omega_0)$

32. Find the inverse Fourier transform of  $\delta(\omega)$   
 (a)  $\frac{1}{2\pi}$  (b)  $2\pi$

(c)  $\frac{1}{\pi}$  (d)  $\pi$

$\delta(\omega)$  ਦਾ ਉਲਟਾ ਫੂਰੀਅਰ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਲੱਭੋ

(a)  $\frac{1}{2\pi}$  (b)  $2\pi$  (c)  $\frac{1}{\pi}$  (d)  $\pi$

33. Laplace of function  $f(t)$  is given by?

(a)  $F(s) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-st} dt$  (b)  $F(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-t} dt$   
 (c)  $f(s) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-st} dt$  (d)  $f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-t} dt$

ਫੰਕਸ਼ਨ  $f(t)$  ਦਾ ਲਾਪਲੇਸ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

(a)  $F(s) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-st} dt$  (b)  $F(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-t} dt$   
 (c)  $f(s) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-st} dt$  (d)  $f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-t} dt$

34. Find the Laplace transform of  $e^t \sin(t)$

(a)  $\frac{a}{a^2+(s+1)^2}$  (b)  $\frac{a}{a^2+(s-1)^2}$  (c)  $\frac{s+1}{a^2+(s+1)^2}$  (d)  $\frac{s+1}{a^2+(s+1)^2}$

$e^t \sin(t)$  ਦਾ ਲਾਪਲੇਸ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਲੱਭੋ:

(a)  $\frac{a}{a^2+(s+1)^2}$  (b)  $\frac{a}{a^2+(s-1)^2}$  (c)  $\frac{s+1}{a^2+(s+1)^2}$  (d)  $\frac{s+1}{a^2+(s+1)^2}$

35. Value of  $\int_{-\infty}^{\infty} e^t \sin(t) \cos(t) dt =$

(a) 0.5 (b) 0.75 (c) 0.2 (d) 0.71

$\int_{-\infty}^{\infty} e^t \sin(t) \cos(t) dt =$  ਦੀ ਕੀਮਤ ਹੈ:

(a) 0.5 (b) 0.75 (c) 0.2 (d) 0.71

36. Time domain function of  $s/a^2 + s^2$  is given by

(a)  $\cos(at)$  (b)  $\sin(at)$  (c)  $\cos(at) \sin(at)$  (d)  $\sin(t)$

$s/a^2 + s^2$  ਦਾ ਟਾਈਮ ਡੋਮੇਨ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(a)  $\cos(at)$  (b)  $\sin(at)$  (c)  $\cos(at) \sin(at)$  (d)  $\sin(t)$

37. The composition of any two element of the group produce another element of same group. This property is known as

(a) Associative (b) Closure  
 (c) Existence of identity (d) Existence of inverse

ਸਮੂਹ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਉਸੇ ਸਮੂਹ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤੱਤ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗੁਣ ਨੂੰ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

(a) ਸਹਿਯੋਗੀ (b) ਬੰਦ  
 (c) ਪਛਾਣ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ (d) ਉਲਟ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ

38. Which of the below is left cancellation law  
 (a)  $A.B = C.A$  (b)  $B.A = C.A$  (c)  $A.B = A.C$  (d)  $B.A = A.C$   
 ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਲੈਫਟ ਕੈਂਸਲੇਸ਼ਨ ਲਾਅ ਹੈ:  
 (a)  $A.B = C.A$  (b)  $B.A = C.A$  (c)  $A.B = A.C$  (d)  $B.A = A.C$

39. All subgroups other than trivial groups are called  
 (a) Proper group (b) Improper group  
 (c) Proper subgroup (d) Improper subgroup

ਮਾਮੂਲੀ ਸਮੂਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਰੇ ਉਪ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:  
 (a) ਪਰੋਪਰ ਸਮੂਹ (b) ਇਮਪਰੋਪਰ ਸਮੂਹ  
 (c) ਪਰੋਪਰ ਉਪ-ਸਮੂਹ (d) ਇਮਪਰੋਪਰ ਉਪ-ਸਮੂਹ

40. An infinite group may be  
 (a) Continuous (b) Discrete  
 (c) Continuous and discrete (d) Continuous or discrete

ਇੱਕ ਅਨੰਤ ਸਮੂਹ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ:  
 (a) ਨਿਰੰਤਰ (b) ਵੱਖਰਾ  
 (c) ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਵੱਖਰਾ (d) ਨਿਰੰਤਰ ਜਾਂ ਵੱਖਰਾ

41. A cyclic group is always  
 (a) Abelian (b) Monoid (c) Semi group (d) Subgroup

ਇੱਕ ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਸਮੂਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ:  
 (a) ਐਬੀਲੀਅਨ (b) ਮੋਨੋਇਡ (c) ਅਰਧ ਸਮੂਹ (d) ਉਪ-ਸਮੂਹ

42.  $\{1, -1, i, -i\}$  is  
 (a) Subgroup (b) Semigroup (c) Cyclic group (d) Abelian group

$\{1, -1, i, -i\}$  ਹੈ:  
 (a) ਉਪ-ਸਮੂਹ (b) ਅਰਧ ਸਮੂਹ (c) ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਸਮੂਹ (d) ਐਬੀਲੀਅਨ ਸਮੂਹ

43. Which statement is true  
 (a) set of all matrices forms a group under multiplication  
 (b) set of all rational negative numbers form group under multiplication  
 (c) set of all singular matrices forms a group under multiplication  
 (d) both (b) and (c)

ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ:  
 (a) ਸਾਰੀਆਂ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਦਾ ਸੈਟ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ  
 (b) ਸਾਰੇ ਰੈਸ਼ਨਲ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਸੈਟ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ  
 (c) ਸਾਰੇ ਸਿੰਗੂਲਰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਦਾ ਸੈਟ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ  
 (d) ਦੋਵੇਂ (b) ਅਤੇ (c)

44. Which of the following technologies does not inherently rely on quantum physics principles  
 (a) Lasers (b) LEDs  
 (c) Transistors (d) Reflecting telescopes

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਕੁਆਂਟਮ ਭੌਤਿਕ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਉੱਤੇ ਸਹਿਜ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ?  
 (a) ਲੇਜ਼ਰ (b) ਐਲ ਈ ਡੀ  
 (c) ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ (d) ਰਿਫਲੈਕਟਿੰਗ ਦੂਰਬੀਨ

Handwritten notes and scribbles at the bottom of the page.

45. What does the energy of a photon depends upon
- (a) Its wavelength  
(c) Its intensity
- (b) Its speed  
(d) All the above

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਕਿਸਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ:

- (a) ਇਸਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ  
(c) ਇਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ
- (b) ਇਸਦੀ ਗਤੀ  
(d) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

46. What property of quantum mechanics, dubbed as "spooky action at a distance" by Einstein, has been demonstrated with pairs of photons separated by hundreds of kilometres
- (a) Superposition  
(c) Entanglement
- (b) Wave particle duality  
(d) The uncertainty principal

ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦੁਆਰਾ "ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸਪੂਕੀ ਐਕਸ਼ਨ" ਵੱਜੋਂ ਕਹੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਗੁਣ ਫੋਟੋਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਨਾਲ ਨੂੰ ਮੈਂਕੜੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

- (a) ਸੁਪਰਪੁਜੀਸ਼ਨ  
(c) ਉਲਝਣ
- (b) ਵੇਵ ਕਣ ਦਵੈਤ  
(d) ਅਨਿਸਚਿਤਤਾ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ

47. The wave function of the quantum particle in a box of length L lies in which region
- (a)  $x > 0$   
(b)  $x < 0$   
(c)  $0 < X < L$   
(d)  $x > L$

ਕੁਆਂਟਮ ਪਾਰਟੀਕਲ ਦਾ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ L ਹੈ ਕਿਹੜੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?

- (a)  $x > 0$   
(b)  $x < 0$   
(c)  $0 < X < L$   
(d)  $x > L$

48. Calculate the Zero-point energy for a particle in an infinite potential well for an electron confined to 1 nm atom
- (a)  $3.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(b)  $4.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(c)  $5.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(d)  $6.9 \times 10^{-29} \text{ J}$

ਇੱਕ ਕਣ, ਇੱਕ ਅਨੰਤ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ well ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ 1 nm ਐਟਮ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ, ਦੀ ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਊਰਜਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

- (a)  $3.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(b)  $4.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(c)  $5.9 \times 10^{-29} \text{ J}$   
(d)  $6.9 \times 10^{-29} \text{ J}$

49. The de Broglie wave equation showed that wavelength of any moving object is equal to
- (a)  $m/hv$   
(b)  $h/mv$   
(c)  $v/mh$   
(d)  $hm/v$

ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਵੇਵ ਸਮੀਕਰਨ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੱਲਦੀ ਵਸਤੂ ਦੀ ਵੇਵ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ:

- (a)  $m/hv$   
(b)  $h/mv$   
(c)  $v/mh$   
(d)  $hm/v$

50. The wave function of a particle in a box is given by .....
- (a)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{nx}{L}$   
(b)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{n\pi x}{L}$   
(c)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{x}{L}$   
(d)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{\pi x}{L}$

ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਣ ਦਾ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ..... ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

- (a)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{nx}{L}$   
(b)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{n\pi x}{L}$   
(c)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{x}{L}$   
(d)  $\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{\pi x}{L}$

51. What are the four basic forces of the universe
- (a) Strong, weak, electromagnetic, and gravitational  
(c) Gravitational, strong, quantum, and Newtonian
- (b) Momentum, velocity, gravity, and friction  
(d) Weak, strong, medium, and variable

ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤਾਕਤਾਂ ਹਨ:

- (a) ਮਜਬੂਤ, ਕਮਜ਼ੋਰ, ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਅਤੇ ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ  
(c) ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ, ਮਜਬੂਤ, ਕੁਆਂਟਮ ਅਤੇ ਨਿਊਟੋਨੀਅਨ
- (b) ਮੂਮੈਂਟਮ, ਵੇਗ, ਗਰੈਵਟੀ ਅਤੇ ਫਿਰੀਕਸ਼ਨ  
(d) ਕਮਜ਼ੋਰ, ਮਜਬੂਤ, ਦਰਮਿਆਨਾ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ

52. According to the Dirac equation, a given particle has
- (a) negative charge
  - (c) a size limit
  - (b) an antiparticle
  - (d) some velocity

ਡਾਇਰਕ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਕਣ ਵਿੱਚ ਹੈ:

- (a) ਨੈਗੇਟਿਵ ਚਾਰਜ
- (c) ਅਕਾਰ ਦੀ ਇੱਕ ਸੀਮਾ
- (b) ਇੱਕ ਐਂਟੀਪਾਰਟੀਕਲ
- (d) ਕੁਝ ਗਤੀ

53. If a coordinate is cyclic then
- (a) Generalized momentum conjugate to the cyclic coordinate is conserved.
  - (c) It is present in Hamiltonian
  - (b) It is not absent in Lagrangian.
  - (d) Corresponding angular momentum is conserved

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਹੈ, ਤਾਂ

- (a) Generalized momentum conjugate to the cyclic coordinate is conserved.
- (c) ਇਹ ਹੈਮਲਟੋਨੀਅਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ
- (b) ਇਹ ਲੈਂਗਰੇਜ਼ੀਅਨ ਵਿੱਚ ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਹੈ
- (d) ਅਨੁਸਾਰੀ ਐਂਗੂਲਰ ਮੂਮੈਂਟਮ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੈ

54. In case, Lagrangian does not contain time explicitly then
- (a) Ratio of Kinetic to Potential energy of the conservative system is conserved
  - (c) Difference of Kinetic and Potential energy of the conservative system is conserved
  - (b) Jacobi integral becomes invariant
  - (d) Total energy of the conservative system is conserved

ਅਗਰ, ਲੈਂਗਰੇਜ਼ੀਅਨ ਵਿੱਚ ਸਪਸ਼ਟ ਤੌਰ ਤੇ ਸਮਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਤਾਂ

- (a) ਕੰਜਰਵੇਟਿਵ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕਾਇਨੈਟਿਕ ਦੀ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੈ
- (c) ਕੰਜਰਵੇਟਿਵ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕਾਇਨੈਟਿਕ ਦੀ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਅੰਤਰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੈ
- (b) ਜੈਕੋਬੀ ਇੰਟੈਗਰਲ ਇੰਨਵੇਰੀਐਂਟ ਬਣਦਾ ਹੈ
- (d) ਕੰਜਰਵੇਟਿਵ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕੁਲ ਊਰਜਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੈ

55. If  $q_k$  and  $p_k$  are old set of generalized and momentum coordinates and  $Q_k$  and  $P_k$  are new set of generalized and momentum coordinates and the generating function is  $F = \sum q_k Q_k$ . In this case, which of the following are correct transformations
- (a)  $p_k = Q_k, P_k = -q_k$
  - (c)  $q_k = Q_k, P_k = -q_k$
  - (b)  $p_k = Q_k, P_k = q_k$
  - (d)  $p_k = 2Q_k, P_k = -q_k$

ਜੇਕਰ  $q_k$  ਅਤੇ  $p_k$  ਜਨਰਲਾਈਜ਼ਡ ਅਤੇ ਮੂਮੈਂਟਮ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਦੇ ਪੁਰਾਣੇ ਸੈਟ ਹਨ ਅਤੇ  $Q_k$  ਅਤੇ  $P_k$  ਜਨਰਲਾਈਜ਼ਡ ਅਤੇ ਮੂਮੈਂਟਮ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਦੇ ਨਵੇਂ ਸੈਟ ਹਨ, ਅਤੇ ਜਨਰੇਟਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ  $F = \sum q_k Q_k$  ਹੈ, ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਹੀ ਰੂਪਾਂਤਰਨ ਹੈ।

- (a)  $p_k = Q_k, P_k = -q_k$
- (c)  $q_k = Q_k, P_k = -q_k$
- (b)  $p_k = Q_k, P_k = q_k$
- (d)  $p_k = 2Q_k, P_k = -q_k$

56. Electric energy in eV that can theoretically be obtained by annihilation of 1 gm of matter is
- (a)  $10.1 \times 10^{30}$
  - (b)  $5.6 \times 10^{32}$
  - (c)  $14.6 \times 10^{26}$
  - (d)  $11.9 \times 10^{40}$

1 ਗ੍ਰਾਮ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਵਿਨਾਸ਼ ਦੁਆਰਾ ਸਿਧਾਂਤਕ ਤੌਰ ਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਊਰਜਾ eV ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ:

- (a)  $10.1 \times 10^{30}$
- (b)  $5.6 \times 10^{32}$
- (c)  $14.6 \times 10^{26}$
- (d)  $11.9 \times 10^{40}$

57. If  $(q, p)$  are set of canonical variables and  $\delta_{j,k}$  is Kronecker delta then in terms of Poisson's brackets
- (a)  $[q_j, p_k]_{q,p} = 2 \delta_{j,k}$
  - (b)  $[q_j, p_k]_{q,p} = (\delta_{j,k})^2$
  - (c)  $[q_j, p_k]_{q,p} = \delta_{j,k}$
  - (d)  $[q_j, p_k]_{q,p} = 3 \delta_{j,k}$

ਜੇਕਰ  $(q, p)$  ਕਨੋਨੀਕਲ ਵੇਰੀਏਬਲ ਦੇ ਸੈਟ ਹਨ ਅਤੇ  $\delta_{j,k}$  Kronecker ਡੈਲਟਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੁਆਇਜ਼ਨ ਬਰੈਕਟਸ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਹੈ:

- (a)  $[q_j, p_k]_{q,p} = 2 \delta_{j,k}$
- (b)  $[q_j, p_k]_{q,p} = (\delta_{j,k})^2$
- (c)  $[q_j, p_k]_{q,p} = \delta_{j,k}$
- (d)  $[q_j, p_k]_{q,p} = 3 \delta_{j,k}$

8  $E = mc^2$   
 $10^{-2} \times 9 \times 10^{16} [D]$   
 $\frac{11}{16} \times 236$   
 $\frac{13+19}{16} = 2$   
 $\frac{9 \times 10}{16} = 5.625$   
 $\frac{9 \times 10^{32}}{16} = 5.625 \times 10^{32}$

58. The generalized co-ordinates each of them executing oscillations of one single frequency are called  
 (a) Abnormal coordinates (b) General coordinates  
 (c) Stationary coordinates (d) Normal coordinates

ਜਨਰਲਾਈਜ਼ਡ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਵਿਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ, ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀਆਂ ਓਸੀਲੇਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

- (a) ਅਬਨਾਰਮਲ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ (b) ਜਨਰਲ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ  
 (c) ਸਟੇਸ਼ਨਰੀ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ (d) ਨਾਰਮਲ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ

59. Moment of inertia tensor is  
 (a) Fourth rank tensor (b) Third rank tensor  
 (c) Ninth rank tensor (d) Second rank tensor

ਇੰਨਰਸ਼ੀਆ ਟੈਨਸਰ ਦਾ ਮੂਮੈਂਟ ਹੈ:

- (a) ਚੌਥਾ ਦਰਜਾ ਟੈਨਸਰ (b) ਤੀਜਾ ਦਰਜਾ ਟੈਨਸਰ  
 (c) ਨੌਵਾਂ ਦਰਜਾ ਟੈਨਸਰ (d) ਦੂਜਾ ਦਰਜਾ ਟੈਨਸਰ

60. A gas molecule moving with velocity 300 m/s collides with another gas molecule of same mass which is initially at rest. After collision, first gas molecule moves along a direction making an angle  $30^\circ$  to its initial direction. Find the velocity of each gas molecule after collision. Assume collision to be elastic and  $v_1$  and  $v_2$  are velocities of first and second gas molecules after collision  
 (a)  $v_1 \sim 260$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s (b)  $v_1 \sim 260$  m/s,  $v_2 \sim 190$  m/s  
 (c)  $v_1 \sim 160$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s (d)  $v_1 \sim 300$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s

ਗੈਸ ਦਾ ਇੱਕ ਅਣੂ 300 m/s ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਤੁਰਦਾ ਹੋਇਆ ਉਸੇ ਪੁੰਜ ਦੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੈਸ ਅਣੂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਅਰਾਮ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟੱਕਰ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਪਹਿਲਾ ਗੈਸ ਦਾ ਅਣੂ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਟੱਕਰ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹਰੇਕ ਗੈਸ ਦੇ ਅਣੂ ਦਾ ਵੇਗ ਲੱਭੋ। ਮੰਨ ਲਓ ਟੱਕਰ ਲਚਕੀਲੀ ਹੈ ਅਤੇ  $v_1$  ਅਤੇ  $v_2$  ਟੱਕਰ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਹਿਲੇ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਗੈਸ ਦੇ ਅਣੂ ਦੇ ਵੇਗ ਹਨ।

- (a)  $v_1 \sim 260$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s (b)  $v_1 \sim 260$  m/s,  $v_2 \sim 190$  m/s  
 (c)  $v_1 \sim 160$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s (d)  $v_1 \sim 300$  m/s,  $v_2 \sim 150$  m/s

61. Number of coordinates required for specification of single particle in phase space are  
 (a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 9

ਪੜਾਅ ਵਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਨਿਰਧਾਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਹਨ:

- (a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 9

62. If the masses of hydrogen and chlorine atoms are 1 and 35.5 a.m.u. ,the reduced mass of HCl molecule in gms is  
 (a)  $1.6 \times 10^{-24}$  (b)  $4.3 \times 10^{-25}$  (c)  $49.2 \times 10^{-30}$  (d)  $1.5 \times 10^{-26}$

ਜੇਕਰ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਅਤੇ ਕਲੋਰੀਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦੇ ਪੁੰਜ 1 ਅਤੇ 35.5 a.m.u. ਹਨ, ਤਾਂ HCl ਅਣੂ ਦਾ reduced mass(gms) ਹੈ:

- (a)  $1.6 \times 10^{-24}$  (b)  $4.3 \times 10^{-25}$  (c)  $49.2 \times 10^{-30}$  (d)  $1.5 \times 10^{-26}$

63. A particle of mass  $m$  is falling vertically under the influence of gravity when frictional forces obtainable from dissipative function  $kv^2/2$  are present. Maximum possible velocity for fall from rest is  
 (a)  $mg/k$  (b)  $mg/k^2$  (c)  $m^2g/k$  (d)  $3mg/k$

ਇੱਕ ਕਣ ਜਿਸਦਾ ਪੁੰਜ  $m$  ਹੈ ਗਰੂਤਾ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਥੱਲੇ ਲੰਬਕਾਰੀ ਡਿੱਗ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਰਗੜਈ ਤਾਕਤਾਂ ਡਿਸੀਪੇਟਿਵ ਫੰਕਸ਼ਨ  $kv^2/2$  ਤੋਂ ਉਪਲੱਬਧ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਤੋਂ ਗਿਰਾਵਟ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਭਵ ਵੇਗ ਹੈ:

- (a)  $mg/k$  (b)  $mg/k^2$  (c)  $m^2g/k$  (d)  $3mg/k$

64. A vector  $A$  is solenoidal if it is  
 (a) Divergence is zero  
 (c) Divergence is non-zero

(b) Gradient is zero  
 (d) Curl is non-zero

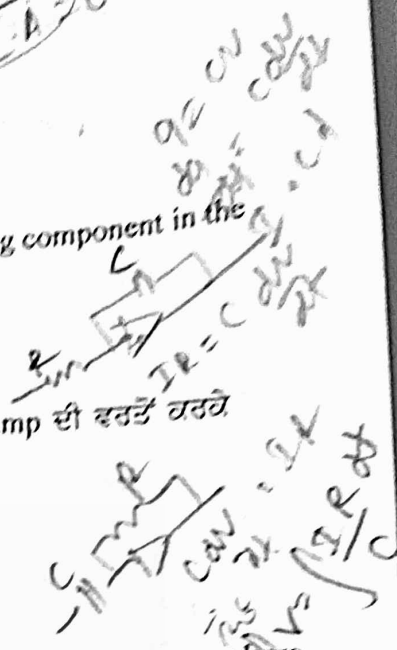


ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਸੋਲੀਨਾਈਡਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿ  $A$  ਹੈ।  
 (a) ਡਾਈਵਰਜੈਂਸ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ  
 (c) ਡਾਈਵਰਜੈਂਸ ਜ਼ੀਰੋ ਨਹੀਂ ਹੈ

(b) ਗਰੈਡੀਐਂਟ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ  
 (d) ਕਰਲ ਜ਼ੀਰੋ ਨਹੀਂ ਹੈ

65. An integrating amplifier can be fabricated using an op-amp by placing the following component in the feedback path  
 (a) Capacitor  
 (c) series combination of resistor and inductor

(b) Resistor  
 (d) inductor only



ਫੀਡ ਬੈਕ ਮਾਰਗ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਰੱਖ ਕੇ ਇੱਕ ਇੰਟੀਗਰੇਟਿੰਗ ਐਮਪਲੀਫਾਇਰ ਨੂੰ ਇੱਕ op-amp ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(a) ਕੈਪੇਸਟਰ  
 (c) ਰਜਿਸਟਰ ਅਤੇ ਕੰਡਕਟਰ ਦੀਆਂ ਸੀਰੀਜ਼ ਦਾ ਕੰਬੀਨੇਸ਼ਨ  
 (b) ਰਜਿਸਟਰ  
 (d) ਸਿਰਫ ਇੰਡਕਟਰ

66. The wave function of a quantum mechanical system like an atom must be  
 (a) single valued and continuous everywhere  
 (c) must be finite but can be multivalued for nondegenerate states

(b) single valued, finite and continuous everywhere  
 (d) single valued, finite but can be discontinuous for degenerate states

ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨੀਕਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ:

(a) ਇੱਕ ਮੁਲਵਾਨ ਅਤੇ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਨਿਰੰਤਰ  
 (c) ਸੀਮਤ ਹੋਵੇ ਪਰ ਨਾਨ ਡੀਜਨਰੇਟ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਲਈ ਬਹੁਮੁਲਵਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ  
 (b) ਇੱਕ ਮੁਲਵਾਨ, ਸੀਮਤ ਅਤੇ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਨਿਰੰਤਰ  
 (d) ਇੱਕ ਮੁਲਵਾਨ, ਸੀਮਤ ਪਰ ਡੀਜਨਰੇਟ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਲਈ ਅਨਿਰੰਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।

67. Electrons of kinetic energy 10 eV are incident on the left hand side of one-dimensional potential energy barrier of height 12 eV and a variable barrier width, then

(a) Probability of tunneling of electrons from left to right is directly proportional to the energy difference of 2 eV  
 (c) Probability of tunneling of electrons from left to right is directly proportional to the width of potential energy barrier  
 (b) Probability of tunneling of electrons from left to right is inversely proportional to the energy difference of 2 eV  
 (d) Probability of tunneling of electrons from left to right is exponential decreasing function of barrier width

ਵਨ-ਡਾਇਮੈਨਸ਼ਨਲ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ, 12 eV ਉਚਾਈ ਦੀ ਰੁਕਾਵਟ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਬੈਰੀਅਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 10 eV ਗਤੀਆਤਮਕ ਊਰਜਾ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ

(a) ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਸ ਦੀ ਟਨਲਿੰਗ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ 2 eV ਊਰਜਾ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਹਨ  
 (c) ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਸ ਦੀ ਟਨਲਿੰਗ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਦੀ ਰੁਕਾਵਟ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਹਨ।  
 (b) ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਸ ਦੀ ਟਨਲਿੰਗ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਉਲਟੇ ਤੌਰ ਤੇ 2 eV ਊਰਜਾ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਹਨ  
 (d) ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਸ ਦੀ ਟਨਲਿੰਗ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਰੁਕਾਵਟ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਐਕਸਪੋਨੈਂਟਸ਼ੀਅਲ ਘਟਦਾ ਕਾਰਜ ਹੈ

68. The role of helium atoms in He-Ne laser is to  
 (a) help in maintaining resonance in the cavity  
 (c) emits red light  
 (b) help in excitation and population inversion of neon atoms  
 (d) polarizes the laser light.

He-Ne ਲੇਜ਼ਰ ਵਿੱਚ ਹੀਲੀਅਮ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ:

(a) ਕੈਵਿਟੀ ਵਿੱਚ ਰੈਜ਼ੋਨੈਂਸ ਨੂੰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ  
 (c) ਲਾਲ ਲਾਈਟ ਕੱਢਣੀ  
 (b) ਨੀਓਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਅਤੇ ਅਬਾਦੀ ਨੂੰ ਉਲਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ  
 (d) ਲੇਜ਼ਰ ਲਾਈਟ ਦਾ ਧਰੁਵੀਕਰਨ

69. An unknown material has electrical resistance, which decreases with increase in temperature then
- (a) it is definitely a metal  (b) possibly a semiconductor but not an insulator   
 (c) must be a superconductor if its resistance vanishes at absolute zero (d) can be either a semiconductor or an insulator

ਇੱਕ ਅਨਜਾਣ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲਈ ਰੋਧਕਤਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਵੱਧਣ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ

- (a) ਇਹ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਤੇ ਧਾਤ ਹੈ (b) ਸੰਭਾਵਿਤ ਤੌਰ ਤੇ ਇੱਕ ਅਰਧ ਕੰਡਕਟਰ ਪਰ ਇੱਕ ਇੰਨਸੂਲੇਟਰ ਨਹੀਂ   
 (c) ਲਾਜਮੀ ਤੌਰ ਤੇ ਸੁਪਰ ਕੰਡਕਟਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਸਦੀ ਰਜਿਸਟੈਂਸ ਐਬਸੋਲਿਊਟ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (d) ਇਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਅਰਧ ਕੰਡਕਟਰ ਜਾਂ ਇੰਨਸੂਲੇਟਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ

70. An atomic bomb consisting of  $^{235}\text{U}$  explodes and releases energy of  $2 \times 10^{14}$  J. It is known that each  $^{235}\text{U}$  which undergoes fission releases 3 neutrons and 200 MeV of energy. The total number of neutrons released is

- (a)  $4.7 \times 10^{24}$  (b)  $6.8 \times 10^{25}$  (c)  $7.9 \times 10^{26}$  (d)  $1.9 \times 10^{25}$

ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਬੰਬ ਜਿਸ ਵਿੱਚ  $^{235}\text{U}$  ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਫੱਟਦਾ ਹੈ ਅਤੇ  $2 \times 10^{14}$  J ਊਰਜਾ ਛੱਡਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ  $^{235}\text{U}$  ਜਦੋਂ ਟੁੱਟਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 3 ਨਿਊਟਰੋਨਸ ਅਤੇ MeV ਊਰਜਾ ਛੱਡਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਕੁਲ ਛੱਡੇ ਗਏ ਨਿਊਟਰੋਨਸ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ:

- (a)  $4.7 \times 10^{24}$  (b)  $6.8 \times 10^{25}$  (c)  $7.9 \times 10^{26}$  (d)  $1.9 \times 10^{25}$

71. During pair production of an electron-positron pair by gamma rays the minimum energy of radiations must be

- (a) 1.022 MeV (b) 0.522 MeV (c) 4.02 MeV (d) 3.02 MeV

ਗਾਮਾ ਕਿਰਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ-ਪੋਜ਼ੀਟ੍ਰੋਨ ਜੋੜੇ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਊਰਜਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

- (a) 1.022 MeV (b) 0.522 MeV (c) 4.02 MeV (d) 3.02 MeV

72. A second order phase transition is characterized by

- (a) discontinuous change in volume (b) discontinuous change in specific heat capacity  
 (c) discontinuous change in density (d) irreversible changes during heating and cooling

ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦਾ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ:

- (a) ਵਾਲੀਅਮ ਵਿੱਚ ਅਨਿਰੰਤਰ ਤਬਦੀਲੀ (b) ਸਪੈਸਿਫਿਕ ਗਰਮੀ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਅਨਿਰੰਤਰ ਤਬਦੀਲੀ  
 (c) ਘਣਤਾ ਵਿੱਚ ਅਨਿਰੰਤਰ ਤਬਦੀਲੀ (d) ਗੀਟਿੰਗ ਅਤੇ ਕੂਲਿੰਗ ਦੌਰਾਨ ਨਾ-ਬਦਲਾਉਣਯੋਗ ਤਬਦੀਲੀ

73. The cut-off wavelength,  $\lambda_c$  for  $\text{TE}_{20}$  mode for a standard rectangular waveguide is

- (a)  $2/a$  (b)  $2a$  (c)  $A$  (d)  $2a^2$

ਕੱਟ-ਆਫ ਵੇਵਲੈਂਥ  $\lambda_c$  ਇੱਕ ਸਟੈਂਡਰਡ ਰੈਕਟੈਂਗੂਲਰ ਵੇਵਗਾਈਡ ਦੇ  $\text{TE}_{20}$  ਮੋਡ ਲਈ ਹੈ:

- (a)  $2/a$  (b)  $2a$  (c)  $A$  (d)  $2a^2$

74. The electromagnetic energy radiated per second by an oscillating electric dipole is proportional to the frequency by

- (a)  $\omega$  (b)  $\omega^2$  (c)  $\omega^3$  (d)  $\omega^4$

ਇੱਕ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਡਾਈਪੋਲ ਦੁਆਰਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੇਟਿਕ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਛੱਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੈ:

- (a)  $\omega$  (b)  $\omega^2$  (c)  $\omega^3$  (d)  $\omega^4$

75. Light waves are incident normally from air onto a polished glass slab of refractive index 1.5, then the amount of light that is reflected back into air is

- (a) 20% (b) 10% (c) 4% (d) 15%

ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਵਾ ਤੋਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇੱਕ ਪਾਲਿਸ਼ਡ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਸਲੈਬ ਤੇ ਜਿਸਦਾ ਰੀਫਰੈਕਟਿਵ ਇੰਡੈਕਸ 1.5 ਹੈ ਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਫਿਰ ਪ੍ਰਕਾਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜੋ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਹੈ

- (a) 20% (b) 10% (c) 4% (d) 15%

16. Brewster law for polarization of light by reflection can be used to determine  
 (a) refractive index of medium (b) density of medium  
 (c) polarizability of a medium (d) none of the above

ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਲਈ ਬਰਿਊਸਟਰ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਕੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?  
 (a) ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਰੀਫਰੈਕਟਿਵ ਇੰਡੈਕਸ (b) ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਘਣਤਾ  
 (c) ਮਾਧਿਅਮ ਦਾ ਧਰੁਵੀਕਰਨ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

17. What type of interaction is responsible for spin-orbit coupling  
 (a) Gravitational (b) Magnetic (c) Strong (d) Electrostatic

ਸਪਿਨ-ਆਰਬਿਟ ਕਪਲਿੰਗ ਲਈ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਆਪਸੀ ਤਾਲਮੇਲ ਜੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ:  
 (a) ਗਰੈਵੀਟੇਸ਼ਨਲ (b) ਚੁੰਬਕੀ (c) ਮਜ਼ਬੂਤ (d) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ

18. Liquid He<sup>4</sup> does not solidify even at absolute zero at ambient pressures:  
 (a) due to phase transition at 2.2 K (b) due to large zero point energy  
 (c) because of quantum tunneling (d) Pauli Exclusion principle

ਤਰਲ He<sup>4</sup> ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਦਬਾਅ ਤੇ ਵੀ ਬਿਲਕੁਲ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਠੋਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ:  
 (a) 2.2 K ਤੇ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਾਰਨ (b) ਜ਼ੀਰੋ ਪੁਆਇੰਟ ਊਰਜਾ ਦੇ ਜਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ  
 (c) ਕੁਆਂਟਮ ਟਨਲਿੰਗ ਦੇ ਕਾਰਨ (d) ਪਓਲੀ ਇਕਸਕਲੂਜ਼ਨ ਨਿਯਮ

19. Hall effect studies are not performed in metals because  
 (a) Hall Coefficient is very large. (b) Hall Coefficient is very small  
 (c) Hall coefficient cannot be defined in metals (d) Hall Coefficient has negative values.

ਹਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਕਿਉਂਕਿ:  
 (a) ਹਾਲ ਗੁਣਾਂਕ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਹੈ (b) ਹਾਲ ਗੁਣਾਂਕ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ  
 (c) ਹਾਲ ਗੁਣਾਂਕ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ (d) ਹਾਲ ਗੁਣਾਂਕ ਦੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਮੁੱਲ ਹਨ

20. A potential difference of 12 V is applied across the ends of the intrinsic silicon bar of length 0.6 cm and cross-sectional area of 0.4 cm<sup>2</sup>. Assuming that n<sub>i</sub> = 1.5 x 10<sup>16</sup> electrons/m<sup>3</sup>, μ<sub>n</sub> = 0.14 m<sup>2</sup>/Volt-s and μ<sub>p</sub> = 0.05 m<sup>2</sup>/Volt-s. Total current in the bar  
 (a) 0.0789 mA (b) 0.0765 mA (c) 0.0320 mA (d) 0.0365 mA

ਇੱਕ ਅੰਦਰੂਨੀ ਸਿਲੀਕੋਨ ਬਾਰ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ 0.6 cm ਅਤੇ ਕ੍ਰਾਸ-ਸੈਕਸ਼ਨਲ ਖੇਤਰ 0.4 cm<sup>2</sup> ਹੈ ਦੇ ਸਿਰੀਆਂ ਤੇ 12 V ਦਾ ਪ੍ਰੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਡਿਫਰੈਂਸ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ n<sub>i</sub> = 1.5 x 10<sup>16</sup> electrons/m<sup>3</sup>, μ<sub>n</sub> = 0.14 m<sup>2</sup>/Volt-s and μ<sub>p</sub> = 0.05 m<sup>2</sup>/Volt-s ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਕੁਲ ਕਰੰਟ ਹੈ:  
 (a) 0.0789 mA (b) 0.0765 mA (c) 0.0320 mA (d) 0.0365 mA

21. An electron at rest is accelerated by a electric voltage of 1500 V and enters a uniform magnetic field of 0.2 T perpendicular to its direction of motion. Determine its radius of the curved path in magnetic field  
 (a) 8.1 x 10<sup>-3</sup> m (b) 3.25 x 10<sup>2</sup> m (c) 6.52 x 10<sup>-4</sup> m (d) 2.15 m

ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਵੋਲਟੇਜ ਦੇ 1500 V ਨਾਲ ਤੇਜ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ 0.2 T ਦੇ ਲੰਬਵਤ ਦੇ ਇਕਸਾਰ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸਦੇ ਕਰਵਪਾਥ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਪਤਾ ਕਰੋ।  
 (a) 8.1 x 10<sup>-3</sup> m (b) 3.25 x 10<sup>2</sup> m (c) 6.52 x 10<sup>-4</sup> m (d) 2.15 m

$$E = 3 \text{ neutrons} \times E' + 3.2 \times 10^{-11}$$

$$2 \times 10^4 \text{ J} = \dots \times E'$$

82. The length of the space ship moving fast, was measured by an observer on earth and he reported a value which is half of its proper length. Find the speed of the space ship with respect to observer on earth:  
 (a)  $\frac{1}{2}c$  (b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$  (c)  $\frac{1}{3}c$  (d)  $\frac{\sqrt{3}}{5}c$

ਤੇਜ਼ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਚੱਲ ਰਹੇ ਪੁਲਾੜੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਧਰਤੀ ਤੇ ਇੱਕ ਅਬਜ਼ਰਵਰ ਦੁਆਰਾ ਮਾਪੀ ਗਈ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਇੱਕ ਮੂਲ ਦੱਸਿਆ ਜੋ ਇਸਦੀ ਸਹੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਅੱਧਾ ਹੈ। ਪੁਲਾੜੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਰਫਤਾਰ ਧਰਤੀ ਤੇ ਨਿਗਰਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਲੱਭੋ:

(a)  $\frac{1}{2}c$  (b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$  (c)  $\frac{1}{3}c$  (d)  $\frac{\sqrt{3}}{5}c$

83. Amplifier circuits fabricated using MOSFETS have an advantage over those using BJT's because  
 (a) they are current controlled devices (b) their amplification factors are greater  
 (c) they have greater input impedance (d) they have smaller input impedance

MOSFETS ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਐਂਪਲੀਫਾਇਰ ਸਰਕਟਾਂ BJT's ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਸਰਕਟਾਂ ਤੋਂ ਬੇਹਤਰ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ  
 (a) ਉਹ ਕਰੰਟ ਨਿਯੰਤਰਕ ਉਪਕਰਣ ਹਨ (b) ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਦੇ ਕਾਰਕ ਵੱਧ ਹਨ  
 (c) ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਵਧੇਰੇ ਇੰਪੈਂਡੈਂਸ ਹੈ (d) ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਘੱਟ ਇੰਪੈਂਡੈਂਸ ਹੈ

84. Microwaves are electromagnetic waves with wavelength of  
 (a) few micron (b) few centimeter (c) few kilometer (d) few meter

ਮਾਈਕ੍ਰੋਵੇਵਸ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੇਟਿਕ ਵੇਵ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵੇਵਲੈਂਥ ਹੈ:

(a) ਕੁਝ ਮਾਈਕ੍ਰੋਨ (b) ਕੁਝ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (c) ਕੁਝ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (d) ਕੁਝ ਮੀਟਰ

85. Wavelength of photons of energy 20 eV is  
 (a) 1016 Å (b) 1516 Å (c) 621 Å (d) 471 Å

20 eV ਦੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਫੋਟੋਨਸ ਦੀ ਵੇਵਲੈਂਥ ਹੈ

(a) 1016 Å (b) 1516 Å (c) 621 Å (d) 471 Å

86. The magnetic susceptibility of a high  $T_c$  superconductor compound  $La_xBa_{2-x}CuO_4$  below its transition temperature is  
 (a) -1 (b) Zero (c) Infinite (d) 1

ਜ਼ਿਆਦਾ  $T_c$  ਸੁਪਰ ਕੰਡਕਟਰ ਮਿਸ਼ਰਤ  $La_xBa_{2-x}CuO_4$  ਦੀ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਨੀਚੇ ਚੁੰਬਕੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ ਹੈ

(a) -1 (b) ਜ਼ੀਰੋ (c) ਅਨੰਤ (d) 1

87. The lattice constant of a cubic lattice is 4.12 Å. Then the spacing between (2 0 0) planes are  
 (a)  $2.67 \times 10^{-10} m$  (b)  $2.99 \times 10^{-10} m$  (c)  $2.06 \times 10^{-10} m$  (d)  $4.12 \times 10^{-10} m$

ਇੱਕ ਕਿਊਬਿਕ ਲੈਟਿਸ ਦਾ ਲੈਟਿਸ ਕਾਂਸਟੈਂਟ 4.12 Å ਹੈ। ਫਿਰ (2 0 0) ਪਲੇਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਪੇਸਿੰਗ ਹੈ:

(a)  $2.67 \times 10^{-10} m$  (b)  $2.99 \times 10^{-10} m$  (c)  $2.06 \times 10^{-10} m$  (d)  $4.12 \times 10^{-10} m$

88. In case more than one linearly independent wave function belongs to the same energy E the level is said to be  
 (a) Degenerate (b) non degenerate (c) Orthogonal (d) Orthonormal

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੀਨੀਅਰ ਸੁਤੰਤਰ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਊਰਜਾ E ਨਾਲ ਸਬੰਧ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

(a) ਡੀਜਨਰੇਟ (b) ਨਾਨ ਡੀਜਨਰੇਟ (c) ਆਰਥੋਗੋਨਲ (d) ਆਰਥੋਨਾਰਮਲ

89. The approximate kinetic energy of thermal neutrons is  
 (a) 0.0254 eV (b) 0.0254 MeV (c) 0.0254 GeV (d) 0.0254 keV

ਥਰਮਲ ਨਿਊਟ੍ਰੋਨਸ ਦੀ ਅਨੁਮਾਨਤ ਗਤੀਆਤਮਕ ਊਰਜਾ ਹੈ:

(a) 0.0254 eV (b) 0.0254 MeV (c) 0.0254 GeV (d) 0.0254 keV

90. The magnetic flux through each turn of a 100 turn coil varies with time,  $t$  as:  $t^{1.2t}$  milliWeber, where  $t$  is in seconds. The induced emf at  $t=2s$  is:  
 (a) 1Mv (b) -1V (c) 4mV (d) 0.4V

100 ਟਰਨ ਕੋਆਇਲ ਦੀ ਹਰੇਕ ਟਰਨ ਵਿੱਚ ਉੱਥਰੀ ਵਹਾਅ ਸਮੇਂ  $t$  ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ:  $t^{1.2t}$  ਮਿਲੀਵੇਬਰ, ਜਿਥੇ  $t$  ਸੈਕਿੰਡ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇੰਡਿਊਸਡ emf  $t=2s$  ਤੇ ਹੈ:  
 (a) 1Mv (b) -1V (c) 4mV (d) 0.4V

91. A light emitting diode(LED) emits light when  
 (a) electrons are excited from valence to conduction band (b) it is reverse biased  
 (c) electrons collide with the lattice atoms (d) electrons from the conduction band combine with holes in the valence band.

ਇੱਕ ਲਾਈਟ ਈਮਿਟਿੰਗ ਡਾਇਓਡ(LED) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ:  
 (a) ਜਦੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਸ ਵੇਲੈਂਸੀ ਤੋਂ ਕੰਡਕਸ਼ਨ ਲੈਣ ਵੱਲ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (b) ਇਹ ਉਲਟਾ ਪੱਖਪਾਤੀ ਹੈ  
 (c) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਲੈਟਿਸ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੇ ਹਨ (d) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਕੰਡਕਸ਼ਨ ਬੈਂਡ ਤੋਂ ਹੋਲਸ ਨਾਲ ਵੀਲੈਂਸੀ ਬੈਂਡ ਵਿੱਚ ਜੁੜਦੇ ਹਨ

92. The heavily damped oscillator will return to its equilibrium position  
 (a) immediately within no time (b) in time equal to its time period  
 (c) in infinite time (d) within half of its time period.

ਹੈਵਲੀ ਡੈਂਪਡ ਆਸੀਲੇਟਰ ਆਪਣੀ ਸੰਤੁਲਤ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਪਰਤੇਗਾ:  
 (a) ਤੁਰੰਤ ਬਿੰਨਾਂ ਸਮਾਂ ਗਵਾਏ (b) ਇਸਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਿੱਚ  
 (c) ਅਨੰਤ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ (d) ਇਸਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਦੇ ਅੱਧ ਨਾਲ

93. The Lande g factor for  $^2S_{1/2}$  state of Li is  
 (a) 1 (b) 2 (c) 3/2 (d) 4/3

Li ਦੇ  $^2S_{1/2}$  state ਲਈ Lande g factor ਹੈ।  
 (a) 1 (b) 2 (c) 3/2 (d) 4/3

94. Which one of the following semiconductor devices is used as temperature sensor  
 (a) Thermistor (b) Schottky Diode (c) Zener diode (d) Thermocouple

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਇੱਕ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਉਪਕਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਸੂਚਕ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?  
 (a) ਥਰਮਿਸਟਰ (b) ਸ਼ਾਟਕੀ ਡਾਇਓਡ (c) ਜ਼ਰਨਰ ਡਾਇਓਡ (d) ਥਰਮੋਕਪਲ

95. The ideal op-amp has the following characteristics  
 (a) its input impedance is infinite and therefore input current is zero (b) its open-loop voltage gain is zero  
 (c) its output impedance is infinite therefore output voltage is independent of the load (d) Its CMRR value is generally less than one

ਆਦਰਸ਼ op-amp ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ:  
 (a) ਇਸਦੀ ਇੰਨਪੁੱਟ ਇੰਪੀਡੈਂਸ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇੰਨਪੁੱਟ ਕਰੰਟ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ (b) ਇਸਦਾ ਓਪਨ-ਲੂਪ ਲਾਭ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ  
 (c) ਇਸਦਾ ਆਉਟਪੁੱਟ ਇੰਪੀਡੈਂਸ ਅਨੰਤ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਆਉਟਪੁੱਟ ਲੋਡ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ (d) ਇਸਦਾ CMRR ਮੁੱਲ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

Physics  $v^2 = \frac{3}{4} c^2$   
 $v^2 = \frac{3}{4} c^2$   
 $\sqrt{3/4} c$

$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$   
 $\frac{l}{l_0} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

$e = \frac{d\phi}{dt}$   
 $3 \times 2 \times 2 / 4 = 2$   
 $3(4) - 2$   
 $10 \times 10^{-3}$   
 $10^{-2}$  Weber  
 $8 - 4$  Gauss  
 $8 - 4$  Gauss  
 $10 \times 10^{-4}$   
 $\frac{100}{7}$

$e = -$   
 [D]

96. When an  $8 \mu\text{s}$  pulse is applied to a series of  $24 \mu\text{s}$  resistors, the frequency must be (a) 41.67 kHz (b) 333 kHz (c) 125 kHz (d) 8 MHz

ਜਦੋਂ ਇੱਕ  $8 \mu\text{s}$  ਬਿੰਟ ਸੀਰੀਅਲ ਇੰਨ/ਸੀਰੀਅਲ ਆਊਟ ਰਜਿਸਟਰ  $24 \mu\text{s}$  ਸਮੇਂ ਦੀ ਵੇਰੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਘੜੀ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ:

97. For the measurement of pressure the instruments used can be (a) Mechanical (b) Electro-mechanical (c) Electronic (d) All of these

ਦਬਾਅ ਦੇ ਮਾਪ ਲਈ ਉਪਕਰਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ:

98. The magnitude of spin magnetic dipole moment of an electron in terms of Bohr magneton is (a)  $\sqrt{3}\mu_B$  (b)  $\sqrt{5}\mu_B$  (c)  $\frac{\mu_B}{2}$  (d) None of these

ਬੋਹਰ ਮੈਗਨੇਟੋਨ ਦੇ ਲਿਹਾਜ ਨਾਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਸਪਿਨ ਡਾਈਪੋਲ ਮੁਮੈਂਟ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ:

99. Different methods used to achieve population inversion are (a) Direct excitation (b) Inelastic atom-atom collision (c) Chemical reaction (d) All of these

ਪਾਪੂਲੇਸ਼ਨ ਇੰਨਵਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖਰੇ ਵੱਖਰੇ ਢੰਗ ਹਨ:

100. In stimulated emission, the emitted photons are (a) Non-Coherent and monochromatic (b) Coherent and monochromatic (c) Both (a) and (b) (d) None of these

ਉਤੇਜਿਤ ਨਿਕਾਸ ਵਿੱਚ, ਨਿਕਾਸ ਫੋਟੋਨਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:

101. When the applied external magnetic field is weak as compared to internal fields due to spin-orbit motion, a spectral line splits into number of components, this effect is called (a) Paschen-Back effect (b) Zeeman effect (c) Stark effect (d) None of these

ਜਦੋਂ ਸਪਿਨ-ਆਰਬਿਟ ਮੋਸ਼ਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਬਾਹਰੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਕੰਮਜ਼ੋਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸਪੈਕਟਰਮ ਲਾਈਨ ਕਈ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

(a) ਪਾਸਚਨ ਬੈਕ ਪ੍ਰਭਾਵ (b) ਜੀਮੈਨ ਪ੍ਰਭਾਵ (c) ਸਟਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

102. If the  $K_\alpha$  radiation of Mo ( $Z=42$ ) has wavelength of  $0.71 \text{ \AA}$ . The wavelength of corresponding radiation of Cu ( $Z=29$ ) is (a)  $1.52 \text{ \AA}$  (b)  $1.04 \text{ nm}$  (c)  $1.48 \text{ mm}$  (d)  $1.02 \text{ cm}$

ਜੇ Mo ( $Z=42$ ) ਦੇ  $K_\alpha$  ਦੇ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਵੇਵ ਲੰਬਾਈ  $0.71 \text{ \AA}$  ਹੈ। ਤਾਂ Cu ( $Z=29$ ) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਵੇਵ ਲੰਬਾਈ ਹੈ।

(a)  $1.52 \text{ \AA}$  (b)  $1.04 \text{ nm}$  (c)  $1.48 \text{ mm}$  (d)  $1.02 \text{ cm}$

96. When an 8 bit serial in / serial out register is used for 24  $\mu$ s time delay the clock frequency must be  
 (a) 41.67 kHz (b) 333 kHz (c) 125 kHz (d) 8 MHz

ਜਦੋਂ ਇੱਕ 8 ਬਿੱਟ ਸੀਰੀਅਲ ਇੰਨ/ਸੀਰੀਅਲ ਆਊਟ ਰਜਿਸਟਰ 24  $\mu$ s ਸਮੇਂ ਦੀ ਦੇਰੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਘੜੀ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ:

(a) 41.67 kHz (b) 333 kHz (c) 125 kHz (d) 8 MHz

97. For the measurement of pressure the instruments used can be  
 (a) Mechanical (b) Electro-mechanical (c) Electronic (d) All of these

ਦਬਾਅ ਦੇ ਮਾਪ ਲਈ ਉਪਕਰਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ:

(a) ਮਕੈਨੀਕਲ (b) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋ-ਮਕੈਨੀਕਲ (c) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ (d) ਇਹ ਸਾਰੇ

98. The magnitude of spin magnetic dipole moment of an electron in terms of Bohr magneton is  
 (a)  $\sqrt{3}\mu_B$  (b)  $\sqrt{5}\mu_B$  (c)  $\frac{\mu_B}{2}$  (d) None of these

ਬੋਹਰ ਮੈਗਨੈਟੋਨ ਦੇ ਲਿਹਾਜ਼ ਨਾਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨ ਦੇ ਸਪਿਨ ਡਾਈਪੋਲ ਮੂਮੈਂਟ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ:

(a)  $\sqrt{3}\mu_B$  (b)  $\sqrt{5}\mu_B$  (c)  $\frac{\mu_B}{2}$  (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

99. Different methods used to achieve population inversion are

(a) Direct excitation (b) Inelastic atom-atom collision  
 (c) Chemical reaction (d) All of these

ਪ੍ਰਾਪੂਲੇਸ਼ਨ ਇੰਨਵਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖਰੇ ਵੱਖਰੇ ਢੰਗ ਹਨ:

(a) ਸਿੱਧੀ ਇਕਸਾਈਟੇਸ਼ਨ (b) ਇੰਨਇਲਾਸਟਿਕ ਐਟਮ-ਐਟਮ ਟੱਕਰ  
 (c) ਰਸਾਇਣਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ (d) ਇਹ ਸਾਰੇ

100. In stimulated emission, the emitted photons are

(a) Non-Coherent and monochromatic (b) Coherent and monochromatic  
 (c) Both (a) and (b) (d) None of these

ਉਤੇਜ਼ਿਤ ਨਿਕਾਸ ਵਿੱਚ, ਨਿਕਾਸ ਫੋਟੋਨਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:

(a) ਗੈਰ ਸੰਯੋਗ ਅਤੇ ਮੋਨੋਕ੍ਰੋਮੈਟਿਕ (b) ਕੋਹਿਰੈਂਟ ਅਤੇ ਮੋਨੋਕ੍ਰੋਮੈਟਿਕ  
 (c) ਦੋਵੇਂ (a) ਅਤੇ (b) (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

101. When the applied external magnetic field is weak as compared to internal fields due to spin-orbit motion, a spectral line splits into number of components, this effect is called

(a) Paschen-Back effect (b) Zeeman effect  
 (c) Stark effect (d) None of these

ਜਦੋਂ ਸਪਿਨ-ਆਰਬਿਟ ਮੋਸ਼ਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਬਾਹਰੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਕੰਮਜ਼ੋਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸਪੈਕਟਰਮ ਲਾਈਨ ਕਈ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

(a) ਪਾਸਚਨ ਬੈਕ ਪ੍ਰਭਾਵ (b) ਜੀਮੈਨ ਪ੍ਰਭਾਵ  
 (c) ਸਟਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

102. If the  $K_{\alpha}$  radiation of Mo ( $Z=42$ ) has wavelength of 0.71 Å. The wavelength of corresponding radiation of Cu ( $Z=29$ ) is

(a) 1.52 Å (b) 1.04 nm (c) 1.48 mm (d) 1.02 cm

ਜੇ Mo ( $Z=42$ ) ਦੇ  $K_{\alpha}$  ਦੇ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਵੇਵ ਲੰਬਾਈ 0.71 Å ਹੈ। ਤਾਂ Cu ( $Z=29$ ) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਵੇਵ ਲੰਬਾਈ ਹੈ।

(a) 1.52 Å (b) 1.04 nm (c) 1.48 mm (d) 1.02 cm

103.  $^2D$  levels of sodium would shift on applying weak magnetic field into \_\_\_\_\_ levels  
 (a) 10 (b) 8 (c) 12 (d) None of these  
 ਸੋਡੀਅਮ ਦੇ  $^2D$  ਦੇ ਪੱਧਰ ਕੰਮਜ਼ੋਰ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ..... ਦੇ ਪੱਧਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਤੇ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।  
 (a) 10 (b) 8 (c) 12 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
104. Of the following term symbols of the  $np^2$  atomic configurations,  $^1S_0, ^3P_0, ^3P_1, ^3P_2$  which is the ground state  
 (a)  $^1S_0$  (b)  $^3P_0$  (c)  $^3P_1$  (d)  $^3P_2$   
 $np^2$  ਦੀ ਅਟੋਮਿਕ ਕੰਨਫਿਗਰੇਸ਼ਨ ਦੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਪੱਦ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ  $^1S_0, ^3P_0, ^3P_1, ^3P_2$ , ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਗਰਾਊਂਡ ਸਟੇਟ ਹੈ?  
 (a)  $^1S_0$  (b)  $^3P_0$  (c)  $^3P_1$  (d)  $^3P_2$   
 $l=1, S=1, J=2$   
 $2s+1, L, J$   
 $3P_0, 3P_1, 3P_2$
105. The separation between the energy levels of a two-level atom is  $2 eV$ . Suppose that  $4 \times 10^{20}$  atoms are in the ground state and  $7 \times 10^{20}$  atoms are pumped into the excited state just before lasing starts. How much energy will be released in a single laser pulse?  
 (a) 24 J (b) 22 J (c) 98 J (d) 48 J  
 ਦੋ ਪੱਧਰੀ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪੱਧਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ  $2 eV$  ਦਾ ਫਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ  $4 \times 10^{20}$  ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਗਰਾਊਂਡ ਸਟੇਟ ਵਿੱਚ ਹਨ ਅਤੇ  $7 \times 10^{20}$  ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਲੇਜ਼ਿੰਗ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਉਤੇਜਿਤ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪੰਪ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਲੇਜ਼ਰ ਪਲਸ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਐਨਰਜੀ ਜਾਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ?  
 (a) 24 J (b) 22 J (c) 98 J (d) 48 J
106. The infrared rotational absorption spectrum of a diatomic molecule shows equivalent lines with spacing  $20 \text{ cm}^{-1}$ . The position of the first stoke line in the rotational Raman spectrum of this molecule is  
 (a)  $20 \text{ cm}^{-1}$  (b)  $40 \text{ cm}^{-1}$  (c)  $60 \text{ cm}^{-1}$  (d)  $120 \text{ cm}^{-1}$   
 ਅਣੂ ਦਾ ਇੰਫਰਾਰੈਡ ਰੋਟੇਸ਼ਨਲ ਸੋਖਣ ਸਪੈਕਟਰਮ  $20 \text{ cm}^{-1}$  ਸਪੇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਬਰਾਬਰ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਅਣੂ ਦੇ ਰੋਟੇਸ਼ਨਲ ਰਮਨ ਸਪੈਕਟਰਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਸਟੋਕ ਲਾਈਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ:  
 (a)  $20 \text{ cm}^{-1}$  (b)  $40 \text{ cm}^{-1}$  (c)  $60 \text{ cm}^{-1}$  (d)  $120 \text{ cm}^{-1}$
107. The separation between the first stokes and corresponding anti-stokes line of the rotational Raman spectrum in term of the rotational constant, B is  
 (a) 2B (b) 4B (c) 6B (d) 12B  
 ਰੋਟੇਸ਼ਨਲ ਰਮਨ ਸਪੈਕਟਰਮ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਸਟੋਕਸ ਅਤੇ ਅਨੁਸਾਰੀ ਐਂਟੀ-ਸਟੋਕਸ ਲਾਈਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਫਰਕ ਰੋਟੇਸ਼ਨਲ B ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:  
 (a) 2B (b) 4B (c) 6B (d) 12B
108. The order of magnitude of the energy gap of a typical superconductor is  
 (a) 1 MeV (b) 1 KeV (c) 1 eV (d) 1 meV  
 ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਸੁਪਰ ਕੰਡਕਟਰ ਦੇ ਊਰਜਾ ਪਾੜੇ ਦੇ ਮਾਪ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਹੈ।  
 (a) 1 MeV (b) 1 KeV (c) 1 eV (d) 1 meV
109. For a three-dimensional crystal having N primitive unit cells with a basis of p atoms, the number of optical branches is  
 (a) 3 (b) 3p (c) 3p-3 (d) 3N  
 ਇੱਕ ਤਿੰਨ-ਅਯਾਮੀ ਕਰਿਸਟਲ ਲਈ, ਜੋ ਕਿ N ਪਰਿਮਿਟਿਵ ਯੂਨਿਟ ਸੈੱਲਾਂ ਵਾਲੇ p ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ, ਆਪਟੀਕਲ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ:  
 (a) 3 (b) 3p (c) 3p-3 (d) 3N
110. In AC Josephson effect, on applying the biasing voltage 'V', the frequency of the current will be  
 (a)  $\nu = \frac{2eV}{h}$  (b)  $\nu = \frac{eV}{h}$   
 (c)  $\nu = \frac{h}{2V}$  (d) None of these  
 AC ਜੋਸ਼ਫਸਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ, ਬਾਇਸਿੰਗ ਵੋਲਟੇਜ 'V' ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਤੇ, ਕਰੰਟ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਹੋਵੇਗੀ:  
 (a)  $\nu = \frac{2eV}{h}$  (b)  $\nu = \frac{eV}{h}$   
 (c)  $\nu = \frac{h}{2V}$  (d) None of these

111. Mixed state is found in  
 (a) Type-I superconductors  
 (c) Both (a) and (b)  
 (b) Type-II superconductors  
 (d) None of these

ਮਿਕਸਡ ਸਟੇਟ ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ?

- (a) Type-I ਸੁਪਰਕੰਡਕਟਰਸ  
 (c) ਦੋਵੇਂ (a) ਅਤੇ (b)  
 (b) Type-II ਸੁਪਰਕੰਡਕਟਰਸ  
 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

112. Einstein theory of specific heat is a  
 (a) Classical theory  
 (c) Quantum theory  
 (b) Semi-classical theory  
 (d) Electrodynamics theory

ਸਪੈਸਿਫਿਕ ਹੀਟ ਦੀ ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਥਿਊਰੀ ਹੈ:

- (a) ਕਲਾਸਿਕਲ ਥਿਊਰੀ  
 (c) ਕੁਆਂਟਮ ਥਿਊਰੀ  
 (b) ਸੈਮੀ-ਕਲਾਸਿਕਲ ਥਿਊਰੀ  
 (d) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਥਿਊਰੀ

113. Diamond lattice can be considered as a combination of two fcc lattice displaced along the body diagonal by one quarter of its length. There are eight atoms per unit cell. The packing fraction of the diamond structure is  
 (a) 0.48  
 (b) 0.74  
 (c) 0.34  
 (d) 0.68

ਡਾਇਮੰਡ ਲੈਟਿਸ ਨੂੰ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਬਾਡੀ ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਸਥਾਪਤ ਦੋ fcc ਲੈਟਿਸ ਦੇ ਜੋੜ ਵਜੋਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਤੀ ਯੂਨਿਟ ਸੈਲ ਵਿੱਚ ਅੱਠ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹੀਰੇ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਦੀ ਪੈਕਿੰਗ ਭਾਗ ਹੈ:

- (a) 0.48  
 (b) 0.74  
 (c) 0.34  
 (d) 0.68

114. A dc voltage  $V$  is applied across a Josephson junction between two superconductors with a phase difference  $\phi_0$ . If  $I_0$  and  $k$  are constants that depend on the properties of the junction, the current flowing through it has the form

- (a)  $I_0 (\sin \frac{2eVt}{h} + \phi_0)$   
 (c)  $kV \sin \phi_0$   
 (b)  $kV (\sin \frac{2eVt}{h} + \phi_0)$   
 (d)  $I_0 \sin \phi_0$

ਇੱਕ ਡੀਸੀ ਵੋਲਟੇਜ  $V$  ਇੱਕ ਜੋਸਫਸਨ ਜੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਪਾਰ ਦੋ ਸੁਪਰ ਕੰਡਕਟਰਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਇੱਕ ਪੜਾਅ ਦੇ ਅੰਤਰ  $\phi_0$  ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $I_0$  ਤੇ  $k$  ਕਾਂਸਟੈਂਟ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਜੰਕਸ਼ਨ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਕਰੰਟ ਰੂਪ ਹੈ:

- (a)  $I_0 (\sin \frac{2eVt}{h} + \phi_0)$   
 (c)  $kV \sin \phi_0$   
 (b)  $kV (\sin \frac{2eVt}{h} + \phi_0)$   
 (d)  $I_0 \sin \phi_0$

115. The total internal energy of the domain structure in a ferromagnetic material includes

- (a) Magnetostatic energy  
 (c) Domain wall energy  
 (b) Anisotropy energy  
 (d) All of above

ਇੱਕ ਫੀਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਡੂਮੇਨ ਢਾਂਚੇ ਦੀ ਕੁਲ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ:

- (a) ਮੈਗਨੈਟੋਸਟੈਟਿਕ ਊਰਜਾ  
 (c) ਡੂਮੇਨ ਵਾਲ ਊਰਜਾ  
 (b) ਇੰਨਆਈਸੋਟਰੋਪੀ ਊਰਜਾ  
 (d) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

116. The electrical conductivity of copper is approximately 95% of the electrical conductivity of silver, while the electron density in silver is approximately 70% of the electron density in copper. In Drude's model, the approximation ratio of mean collision time of copper ( $\tau_{Cu}$ ) to silver ( $\tau_{Ag}$ ) is

- (a) 0.66  
 (b) 1.50  
 (c) 0.33  
 (d) None of these

ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਕਲ ਕੰਡਕਟੀਵਿਟੀ ਚਾਂਦੀ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਕਲ ਕੰਡਕਟੀਵਿਟੀ ਦਾ ਲਗਭਗ 95% ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਚਾਂਦੀ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਘਣਤਾ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਲਗਭਗ 70% ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਘਣਤਾ ਦਾ ਹੈ। Drude's ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ, ਮੀਨ ਕੁਲੀਜ਼ਨ ਸਮਾਂ ਤਾਂਬੇ ਦਾ ( $\tau_{Cu}$ ) ਸਿਲਵਰ ( $\tau_{Ag}$ ) ਨਾਲ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ:

- (a) 0.66  
 (b) 1.50  
 (c) 0.33  
 (d) None of these

17. Which is the correct relation for the Weidemann-Franz law, where  $K = \frac{1}{N} \rho n^2 e^2 \tau$  thermal conductivity and  $\sigma$  is electrical conductivity  
 (a)  $\frac{K}{\sigma} = \text{constant}$   
 (b)  $\frac{\sigma}{K} = \text{constant}$   
 (c)  $K \sigma = \text{constant}$   
 (d) None of these

Weidemann-Franz law ਲਈ ਕਿਹੜਾਂ ਸਬੰਧ ਸਹੀ ਹੈ ਜਦੋਂ  $K = \text{thermal conductivity}$  ਅਤੇ  $\sigma$  ਇਲੈਕਟ੍ਰੀਕਲ ਕੰਡਕਟੀਵਿਟੀ ਹੈ:  
 (a)  $\frac{K}{\sigma} = \text{constant}$   
 (b)  $\frac{\sigma}{K} = \text{constant}$   
 (c)  $K \sigma = \text{constant}$   
 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

18. Einstein's theory assume that atom in solid vibrate with frequency which is  
 (a) same natural frequency  
 (b) different natural frequency  
 (c) independent frequency  
 (d) none of these

ਆਈਨਸਟਾਈਨ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਮੰਨਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਨਾਲ ਵਾਈਬਰੇਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਹੈ:  
 (a) ਉਹੀ ਕੁਦਰਤੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ  
 (b) ਵੱਖਰੀ ਕੁਦਰਤੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ  
 (c) ਸੁਤੰਤਰ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ  
 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

19. The half-life of Radium is 1600 years. The time taken for 15/16 of a sample of radium to decay is  
 (a) 1600 yr (b) 3200 yr (c) 800 yr (d) 6400 yr  
 ਰੇਡੀਅਮ ਦੀ ਅੱਧੀ ਉਮਰ 1600 ਸਾਲ ਹੈ। ਰੇਡੀਅਮ ਦੇ 15/16 ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਡਿਕੇਅ ਲਈ ਲਿਆ ਗਿਆ ਸਮਾਂ ਹੈ:  
 (a) 1600 yr (b) 3200 yr (c) 800 yr (d) 6400 yr

120. The multi polarity possible for a radioactive transition is limited by selection rules, based on  
 (a) Spin (b) Angular momentum (c) Pauli principle (d) Parity  
 ਇੱਕ ਰੇਡੀਓ ਐਕਟਿਵ ਤਬਦੀਲੀ ਲਈ ਸੰਭਵ ਬਹੁਪੱਖਤਾ, ਚੋਣ ਨਿਯਮਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸੀਮਤ ਹੈ:  
 (a) ਸਪਿਨ (b) ਐਂਗੂਲਰ ਮੂਮੈਂਟਮ (c) ਪਾਓਲੀ ਸਿਧਾਂਤ (d) ਸਮਾਨਤਾ

121. Find the maximum kinetic energy of the electron emitted in the beta decay of the free neutron. The neutron-proton mass difference is 1.30 MeV.  
 (a) 0.49 MeV (b) 0.59 MeV (c) 0.79 MeV (d) 0.99 MeV  
 ਫਰੀ ਨਿਊਟ੍ਰੋਨ ਦੇ ਬੀਟਾ ਡੀਕੇਅ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਨਿਕਲਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਸ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਗਤੀਆਤਮਕ ਊਰਜਾ ਲੱਭੋ।  
 ਨਿਊਟ੍ਰੋਨ-ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਪੁੰਜ ਦਾ ਅੰਤਰ 1.30 MeV ਹੈ।  
 (a) 0.49 MeV (b) 0.59 MeV (c) 0.79 MeV (d) 0.99 MeV

122. For lighter elements to be stable, the neutron to proton ratio must be  
 (a) 2:1 (b) 3:1 (c) 3:2 (d) 1:1  
 ਹਲਕੇ ਤੱਤ ਸਥਿਰ ਰਹਿਣ ਲਈ ਨਿਊਟ੍ਰੋਨ ਦਾ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ:  
 (a) 2:1 (b) 3:1 (c) 3:2 (d) 1:1

123. Which of the following is not a mode of radioactive decay  
 (a) Alpha decay (b) Fusion (c) Electron capture (d) Positron emission  
 ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਰੇਡੀਓਐਕਟਿਵ ਡੀਕੇਅ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਹੀਂ ਹੈ?  
 (a) ਅਲਫਾ ਡੀਕੇਅ (b) ਫਿਊਜ਼ਨ (c) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਕੈਪਚਰ (d) ਪੋਜ਼ੀਟ੍ਰਾਨ ਨਿਕਾਸ

124. Nuclear force is  
 (a) short range and charge dependent (b) long range and charge dependent  
 (c) short range and charge independent (d) long range and charge independent  
 ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਸ਼ਕਤੀ ਹੈ:  
 (a) ਛੋਟੀ ਸੀਮਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਨਿਰਭਰ (b) ਲੰਬੀ ਸੀਮਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਨਿਰਭਰ  
 (c) ਛੋਟੀ ਸੀਮਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਸੁਤੰਤਰ (d) ਲੰਬੀ ਸੀਮਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਜ ਸੁਤੰਤਰ

125. An X ray photon collides with a free electron, and the photon is scattered. During this collision there is conservation of
- (a) momentum but not energy (b) neither momentum nor energy  
(c) energy but not momentum (d) both momentum and energy

ਇੱਕ X ray ਫੋਟੋਨ ਇੱਕ ਵਰੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫੋਟੋਨ ਖਿੰਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੱਕਰ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਉੱਚੇ ਸੰਭਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ:

- (a) ਮੂਮੈਂਟਮ ਦੀ ਪਰ ਉਰਜਾ ਦੀ ਨਹੀਂ (b) ਨਾਂ ਹੀ ਮੂਮੈਂਟਮ ਦੀ ਅਤੇ ਨਾਂ ਹੀ ਉਰਜਾ ਦੀ  
(c) ਉਰਜਾ ਦੀ ਪਰ ਮੂਮੈਂਟਮ ਦੀ ਨਹੀਂ (d) ਮੂਮੈਂਟਮ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਦੋਨਾਂ ਦੀ

126. The electric charge of the quark is
- (a) Zero (b) greater than electron charge  
(c) less than electron charge (d) equal to electron charge

ਕੁਆਰਕ ਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਚਾਰਜ ਹੈ:

- (a) ਜ਼ੀਰੋ (b) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ  
(c) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਚਾਰਜ ਤੋਂ ਘੱਟ (d) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਚਾਰਜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ

127. Within an isospin multiplet particles differ in
- (a) Parity (b) Charge (c) charge (d) baryon number

ਇੱਕ ਆਈਸੋਸਪਿਨ ਮਲਟੀਪਲੇਟ ਦੇ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ:

- (a) ਸਮਾਨਤਾ (b) ਸਹਿਜ (c) ਚਾਰਜ (d) ਬੇਰੀਅਨ ਨੰਬਰ

128. Shell model of the nucleus is based upon
- (a) Bohr correspondence principle (b) Ellipsoidal symmetric potential  
(c) Spherically symmetric potential (d) None of these

ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦਾ ਸ਼ੈਲ ਮਾਡਲ ਅਧਾਰਤ ਹੈ:

- (a) ਬੋਹਰ ਕੋਰਸਪੋਂਡੈਂਸ ਸਿਧਾਂਤ (b) ਅੰਡਾਕਾਰ ਸਮਾਨ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ  
(c) ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਮਾਨ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

129. Path followed by a particle in sliding from one point to another in the absence of friction in the shortest time is a
- (a) Cycloid (b) Circle (c) Straight line (d) Parabola

ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਰਗੜ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਜਾਣ ਦਾ ਰਸਤਾ ਹੈ:

- (a) ਸਾਇਕਲੋਈਡ (b) ਚੱਕਰ (c) ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ (d) ਪੈਰਾਬੋਲਾ

130. Variational principle gives the necessary conditions about the quantity appearing as an integral has
- (a) Stationary value (b) Square of its value  
(c) Cube of its value (d) Exponent of its value

ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਸਿਧਾਂਤ ਇੱਕ ਅਟੁੱਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਮਾਤਰਾ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

- (a) ਸਟੇਸ਼ਨਰੀ ਮੁੱਲ (b) ਇਸਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਵਰਗ  
(c) ਇਸਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਘਣ (d) ਇਸਦੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਕ

131. If  $m_0$ ,  $v$  and  $V$  are rest mass, velocity and potential energy respectively of the particle and  $c$  is velocity of light, forces are conservative then Lagrangian in relativistic mechanics can be defined by following equation.

- (a)  $m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$  (b)  $-m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V^{1/2}$   
(c)  $-m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$  (d)  $-m_0^2 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$

ਜੇਕਰ  $m_0$ ,  $v$  ਅਤੇ  $V$  ਕਣ ਦੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ rest ਪੁੰਜ, ਵੇਗ ਅਤੇ ਪੂਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਊਰਜਾ ਹਨ ਅਤੇ  $c$  ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਗਤੀ ਹੈ, ਤਾਕਤਾਂ ਕੰਜ਼ਰਵੇਟਿਵ ਹਨ ਤਾਂ ਰੈਲੇਟਿਵਿਸਟਿਕ ਮਕੈਨਿਕਸ ਵਿੱਚ ਲੈਗਰੇਂਜੀਅਨ ਦੀ ਸਮੀਖਿਆ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ:

- (a)  $m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$  (b)  $-m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V^{1/2}$   
(c)  $-m_0 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$  (d)  $-m_0^2 c^2 [1 - (v^2/c^2)]^{1/2} - V$

(TN)

132. When the positively charged particles approach the heavy nucleus, the trajectory of the particles is  
 (a) Hyperbola (b) Elliptical (c) Circle (d) Parabola  
 ਜਦੋਂ ਧਾਜ਼ਿਟਿਵਲੀ ਚਾਰਜਡ ਕਣ ਭਾਰੇ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਣਾਂ ਦੀ ਚਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
 (a) ਹਾਈਪਰਬੋਲਾ (b) ਐਲੀਪਟੀਕਲ (c) ਚੱਕਰ (d) ਪੈਰਾਬੋਲਾ
133. Poisson bracket of two constants of the motion is itself  
 (a) Energy (b) A constant of motion (c) Velocity (d) Unity  
 ਮੋਸ਼ਨ ਦੇ ਦੋ ਕਾਨਸਟੈਂਟਸ ਦੀ ਪੋਇਸਨ ਬ੍ਰੈਕਟ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੈ:  
 (a) ਊਰਜਾ (b) ਮੋਸ਼ਨ ਦਾ ਇੱਕ ਕਾਨਸਟੈਂਟ (c) ਵੇਗ (d) ਯੂਨਿਟੀ
134. If p and P are old and new momenta respectively then  $F(p, P, t)$  represents generating function  
 (a)  $F_1$  (b)  $F_3$  (c)  $F_2$  (d)  $F_4$   
 ਜੇਕਰ p ਅਤੇ P ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੁਰਾਣੇ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਮੁਮੈਂਟਾ ਹਨ, ਤਾਂ  $F(p, P, t)$  ਕਿਹੜਾ ਜਨਰੇਟਿੰਗ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ  
 (a)  $F_1$  (b)  $F_3$  (c)  $F_2$  (d)  $F_4$
135. If the equation of trajectory of the particle in plane polar coordinates is given by  $r = 2a \cos \theta$ , where 2a is the diameter of the circle. In this case, force is proportional to distance from origin as:  
 (a)  $1/r^5$  (b)  $1/r^7$  (c)  $1/r^9$  (d)  $1/r^{11}$   
 ਜੇਕਰ ਪਲੇਨ ਪੋਲਰ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਣ ਦੀ ਚਾਲ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ  $r = 2a \cos \theta$ , ਜਿਥੇ 2a ਸਰਕਲ ਦਾ ਵਿਆਸ ਹੈ, ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਮੂਲ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:  
 (a)  $1/r^5$  (b)  $1/r^7$  (c)  $1/r^9$  (d)  $1/r^{11}$
136. Shortest distance between two points in a plane is a  
 (a) Cycloid (b) Parabola (c) Circle (d) Straight line  
 ਇੱਕ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਹੈ:  
 (a) ਸਾਈਕਲੋਇਡ (b) ਪੈਰਾਬੋਲਾ (c) ਚੱਕਰ (d) ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ
137. Residue of  $f(z)$  at a simple pole a is  
 (a)  $\lim_{z \rightarrow a} z f(z)$  (b)  $\lim_{z \rightarrow a} (z-a) f(z)$   
 (c)  $\lim_{z \rightarrow a} f(z)/(z-a)$  (d)  $\lim_{z \rightarrow a} (z-a)/f(z)$   
 ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਖੰਬੇ ਤੇ  $f(z)$  ਦਾ ਰੈਜ਼ੀਡਿਊ ਹੈ:  
 (a)  $\lim_{z \rightarrow a} z f(z)$  (b)  $\lim_{z \rightarrow a} (z-a) f(z)$   
 (c)  $\lim_{z \rightarrow a} f(z)/(z-a)$  (d)  $\lim_{z \rightarrow a} (z-a)/f(z)$
138. The average value of the function,  $f(x) = 4x^3$  in the interval 1 to 3 is  
 (a) 15 (b) 20 (c) 40 (d) 80  
 ਫੰਕਸ਼ਨ  $f(x) = 4x^3$  ਦਾ 1 ਤੋਂ 3 ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਔਸਤਨ ਮੁੱਲ ਹੈ  
 (a) 15 (b) 20 (c) 40 (d) 80
139. The cathode of a Zener diode used in a voltage regulator circuit is  
 (a) More positive than anode (b) More negative than the anode  
 (c) At +0.7V (d) Grounded  
 ਵੋਲਟੇਜ ਰੈਗੂਲੇਟਰ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਜ਼ੀਨਰ ਡਾਇਓਡ ਦਾ ਕੈਥੋਡ ਹੈ:  
 (a) ਐਨੋਡ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਧਾਜ਼ਿਟਿਵ (b) ਐਨੋਡ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੈਗੇਟਿਵ  
 (c) +0.7V ਤੇ (d) ਗਰਾਊਂਡਿਡ
140. For a pair of electrons the wave function,  $\Psi(r_1, r_2)$  will be  
 (a) symmetric under the exchange of positions of two electrons (b) antisymmetric under the exchange of positions of two electrons  
 (c) such that it cannot be normalized (d) always a Gaussian function

$\int_1^3 f(x) dx$   
 $= \int_1^3 4x^3 dx$   
 $= \frac{4x^4}{4} \Big|_1^3$   
 $= x^4 \Big|_1^3$   
 $= 3^4 - 1^4$   
 $= 81 - 1$   
 $= 80$

ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਜੋੜੇ ਲਈ ਵੇਵ ਫੰਕਸ਼ਨ  $\Psi(r_1, r_2)$  ਹੋਵੇਗਾ:

- (a) ਦੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਦੇ ਅਧੀਨ ਸਮਮਿਤੀ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਦੇ ਅਧੀਨ ਐਂਟੀਸਮਮਿਰਿਕ  
 (c) ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਸਨੂੰ ਨਾਰਮਲਾਈਜ਼ਡ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ (d) ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ Gaussian ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ

141. For a two dimensional quantum mechanical harmonic oscillator the minimum total energy is  
 (a) Zero (b)  $3\hbar\omega$  (c)  $\hbar\omega$  (d)  $2\hbar\omega$

ਦੋ ਅਯਾਮੀ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨੀਕਲ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਆਕਸੀਲੇਟਰ ਲਈ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਕੁਲ ਊਰਜਾ ਹੈ:

- (a) ਜ਼ੀਰੋ (b)  $3\hbar\omega$  (c)  $\hbar\omega$  (d)  $2\hbar\omega$

142. Consider a one dimensional, infinite square well existing from  $0 \leq x \leq a$ , if nine electrons are inside the well, then the ground state energy of the system is:

- (a)  $85h^2/8ma^2$  (b)  $72h^2/8ma^2$  (c)  $102h^2/8ma^2$  (d)  $96h^2/8ma^2$

ਇੱਕ ਅਯਾਮੀ ਅਨੰਤ ਵਰਗ ਖੂਹ ਜਿਹੜਾ  $0 \leq x \leq a$  ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ, ਜੇਕਰ ਨੌਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਖੂਹ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹਨ ਫਿਰ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਗਰਾਊਂਡ ਸਟੇਅ ਊਰਜਾ ਹੈ:

- (a)  $85h^2/8ma^2$  (b)  $72h^2/8ma^2$  (c)  $102h^2/8ma^2$  (d)  $96h^2/8ma^2$

143. If  $\psi(x, y, z) = \psi(-x, -y, -z)$  then it represents  
 (a) Even parity (b) Odd parity (c) Both (a) and (b) (d) None of these

ਜੇ  $\psi(x, y, z) = \psi(-x, -y, -z)$  ਤਾਂ ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ:

- (a) ਈਵਨ ਸਮਾਨਤਾ (b) ਓਡ ਸਮਾਨਤਾ (c) ਦੋਵੇਂ (a) ਅਤੇ (b) (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

144. Scattering cross section for Coulomb potential using Born approximation is directly proportional to  
 (a)  $\sin^4\theta$  (b)  $\cos^4\theta$  (c)  $\operatorname{cosec}^4\theta$  (d)  $\operatorname{cosec}^4\theta/2$

Coulomb ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਲਈ ਸਕੈਟਰਿੰਗ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ, ਬਾਰਨ ਅਨੁਮਾਨ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ:

- (a)  $\sin^4\theta$  (b)  $\cos^4\theta$  (c)  $\operatorname{cosec}^4\theta$  (d)  $\operatorname{cosec}^4\theta/2$

145. A particle of mass  $m$ , moves in a potential  $V(x) = \frac{1}{2} m\omega^2 x^2 + \frac{1}{2} m\mu v^2$  where  $x$  is the position

coordinate,  $v$  is the speed,  $\omega$  and  $\mu$  are constants. The canonical conjugate momentum of the particle is

- (a)  $p = m(1+\mu)v$  (b)  $p = m v$  (c)  $p = m\mu v$  (d)  $p = m(1-\mu)v$

ਪੁੰਜ  $m$  ਦਾ ਇੱਕ ਕਣ ਪੁਟੈਂਸ਼ੀਅਲ  $V(x) = \frac{1}{2} m\omega^2 x^2 + \frac{1}{2} m\mu v^2$  ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਥੇ  $x$  ਪੁੰਜੀਸ਼ਨ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਹੈ,  $v$

ਗਤੀ ਹੈ,  $\omega$  ਅਤੇ  $\mu$  ਕਾਂਸਟੈਂਟਸ ਹਨ। ਕਣ ਦਾ ਕਾਨੋਨੀਕਲ ਕੰਜੁਗੇਟ ਮੂਮੈਂਟਮ ਹੈ:

- (a)  $p = m(1+\mu)v$  (b)  $p = m v$  (c)  $p = m\mu v$  (d)  $p = m(1-\mu)v$

146. Which of the following statement is true

- (a) AND and NOT gates are necessary and sufficient for the realization of any logical function (b) OR and NOT gates are necessary and sufficient for the realization of any logical function  
 (c) NOR gates are sufficient to realize any logical function (d) NAND gates are not sufficient to realize any logical function

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ।

- (a) ਕਿਸੇ ਵੀ ਲੌਜੀਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬੋਧ ਲਈ AND ਅਤੇ NOT ਗੇਟ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। (b) ਕਿਸੇ ਵੀ ਲੌਜੀਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬੋਧ ਲਈ OR ਅਤੇ NOT ਗੇਟ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਹਨ।  
 (c) ਕਿਸੇ ਵੀ ਲੌਜੀਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬੋਧ ਲਈ NOR ਗੇਟ ਕਾਫੀ ਹਨ। (d) ਕਿਸੇ ਵੀ ਲੌਜੀਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬੋਧ ਲਈ NAND ਗੇਟ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਹਨ।

147. For an atom in  $^3P_2$  state, value of magnetic moment in Bohr magneton would be

(a)  $3\sqrt{\frac{3}{2}}\mu_B$  (b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}\mu_B$  (c)  $3\sqrt{\frac{1}{2}}\mu_B$  (d)  $\sqrt{3}\mu_B$

$3\mu_B$

$^3P_2$  ਸਟੇਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਲਈ ਬੋਹਰ ਮੈਗਨੈਟੋਨ ਵਿੱਚ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਮੂਮੈਂਟ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੋਵੇਗਾ:

(a)  $3\sqrt{\frac{3}{2}}\mu_B$  (b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}\mu_B$  (c)  $3\sqrt{\frac{1}{2}}\mu_B$  (d)  $\sqrt{3}\mu_B$

148. The Zeeman pattern of line contains nine equidistant components. If the upper state is known to be  $^3P_2$  then the lower state would be

(a)  $^3S_2$  (b)  $^3S_1$  (c)  $^3P_1$  (d) None of these

ਲਾਈਨ ਦੇ ਜੀਮੈਨ ਪੈਟਰਨ ਵਿੱਚ ਨੌਂ ਸਮਾਨਦੂਰੀ ਭਾਗ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਪਰਲੀ ਸਟੇਟ  $^3P_2$  ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹੇਠਲੀ ਸਟੇਟ ਹੋਵੇਗੀ:

(a)  $^3S_2$  (b)  $^3S_1$  (c)  $^3P_1$  (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

149. Zeeman effect could not be proved by

(a) Quantum Mechanics (b) Bohr Model  
(c) Hamiltonian Operator (d) L-S Coupling

ਜੀਮੈਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਿਸ ਦੁਆਰਾ ਸਾਬਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ?

(a) Quantum Mechanics (b) Bohr Model  
(c) Hamiltonian Operator (d) L-S Coupling

$\lambda = \frac{1.22}{\sqrt{V}}$   
 $\frac{1.22}{\sqrt{20}}$

150. The binding energy of the hydrogen atom (electron bound to proton) is -13.6 eV. The magnitude of binding energy of positronium (electron bound to positron) is

(a)  $\frac{13.6}{2}$  eV (b)  $\frac{13.6}{1810}$  eV  
(c)  $13.6 \times 1810$  eV (d) none of these

$\frac{1.22}{4.5}$   
 $\frac{45}{45} \times 2$   
 $\frac{22.5}{18} \times 2$   
 $\frac{25}{2}$

ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ) ਦੀ ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਊਰਜਾ -13.6 eV ਹੈ। ਪੋਜ਼ੀਟਰੋਨੀਅਮ (ਪੋਜ਼ੀਟਰੋਨ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ) ਦੀ ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮਾਪ ਹੈ:

(a)  $\frac{13.6}{2}$  eV (b)  $\frac{13.6}{1810}$  eV  
(c)  $13.6 \times 1810$  eV (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

Test

Prime

By Adda247

# Previous Year Papers PDF

PRACTICE MORE, SCORE HIGHER!



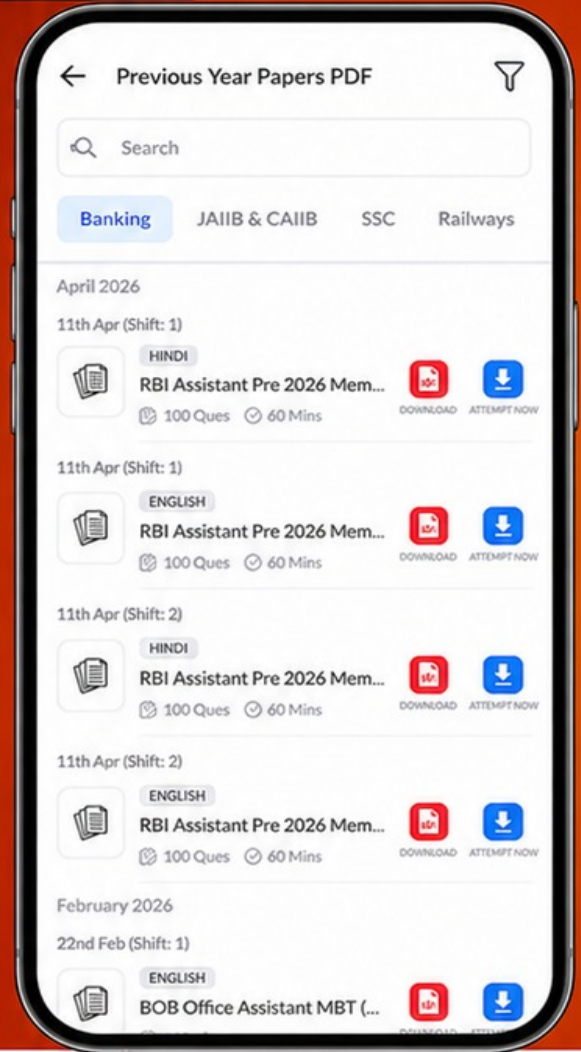
Free  
**25,000+**  
PDF's

High-Quality | Exam-Wise | Updated Regularly

ATTEMPT AS  
**MOCK**



Turn PDFs into real exam experience.  
Analyze. Improve. Succeed.



Topic-wise &  
Exam-wise PDFs



Download &  
Study Offline



Attempt as Mock  
& Track Score



Smart Analysis  
& Performance

AVAILABLE IN



Banking



SSC



Railway



Teaching



UGC



Agriculture



Nursing



Bihar



UP



Punjab



WB



Odisha



TN



AP & Telangana



Haryana



DOWNLOAD THE APP



(LECTURER EXAMINATION KEY - JULY, 2021)

SUBJECT NAME : PHYSICS

BOOKLET SERIES : D

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

\*One Mark to all Candidates