

PHYSICS SECTION-A

1. The matrix $\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}$ is :
 - a) Hermitian
 - b) Skew Hermitian
 - c) Symmetric
 - d) Unitary

 2. In spherical coordinates, the coordinate curve (ϕ curve) due to the intersection of $r = c_1$ and $\theta = c_2$ is a
 - a) straight line
 - b) circle
 - c) semi circle
 - d) Curve

 3. Binomial distribution may be approximated by Poisson distribution if
 - a) n is large, p is large
 - b) n is small, p is large
 - c) n is large, p is small
 - d) n is small, p is small

 4. The series $z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} - \dots$ represent the function
 - (a) $\cos z$
 - (b) $\sin z$
 - (c) $\cosh z$
 - (d) $\sinh z$

 5. If y_1 & y_2 are the solutions of 2^{nd} order differential equation and y_1^1 and y_2^1 are their derivatives, then the Wronskian is given by
 - (a) $y_1 y_2^1 - y_2 y_1^1$
 - (b) $y_1 y_2 - y_1^1 y_2^1$
 - (c) $y_1 y_1^1 - y_2 y_2^1$
 - (d) $y_1 y_1^1 - y_2^1 y_2^1$
1. मैट्रिक्स $\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}$ है:
 - क) हरमिषियन (Hermitian)
 - ख) स्क्यू हरमिषियन (Skew Hermitian)
 - ग) सममित
 - घ) एकात्मक

 2. गोलाकार निर्देशांक में समन्वय की अवस्था (ϕ curve) आर = सी 1 और $\theta =$ सी 2 के इन्टरसेक्शन की वजह से है
 - क) सीधी पंक्ति
 - ख) सर्कल
 - ग) अर्द्ध सर्कल
 - घ) वक्र

 3. द्विपद वितरण Poisson वितरण इन्टरसेक्शन हो सकता है तो उसका अनुमान लगाया जा सकता है यदि
 - क) n बड़ा है p बड़ा है
 - ख) n छोटा है p बड़ा है
 - ग) n बड़ा है p छोटा है
 - घ) n है छोटा है, p छोटा है

 4. श्रृंखला $z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} - \dots$ समारोह का प्रतिनिधित्व
 - (क) $\cos z$
 - (ख) $\sin z$
 - ग) $\cosh z$
 - (घ) $\sinh z$

 5. यदि y_1 और y_2 second order आदेश अंतर समीकरण का समाधान कर रहे हैं और y_1^1 और y_2^1 उनके डेरिवेटिव हैं, तो Wronskian द्वारा दिया जाता है
 - (क) $y_1 y_2^1 - y_2 y_1^1$
 - (ख) $y_1 y_2 - y_1^1 y_2^1$
 - (ग) $y_1 y_1^1 - y_2 y_2^1$
 - (घ) $y_1 y_1^1 - y_2^1 y_2^1$

6. Which one of the following functions is odd and periodic?

- (a) $\cos x$
- (b) $\cosh x$
- (c) $\sin x$
- (d) $\sinh x$

7. The vector perpendicular to the surface $\phi(x, y, z) = c$, where c is a constant is :

- (a) $\nabla\phi$
- (b) $\nabla(\nabla\phi)$
- (c) $\nabla \times \nabla\phi$
- (d) $\frac{d\phi}{dt}$

8. What is trajectory of projectile motion?

- a) linear
- b) parabolic
- c) elliptic
- d) circular

9. Which one of the following is true for inertial frame of reference?

- a) non-uniform velocity
- b) Newton's laws holds
- c) uniform velocity
- d) both (b) & (c)

10. What will be the angle between two velocity vectors after elastic collision of two equal-mass particles?

- a) 45°
- b) 60°
- c) 30°
- d) 90°

11. Which one of the following is true for the eccentricity (e) of an elliptic orbit?

- a) $e > 0$
- b) $e < 0$
- c) $e = 0$
- d) $e = 1$

6. निम्न में से कौन सा फंक्शन विषम व पीरीओडिक है ?

- (क) $\cos x$
- (ख) $\cosh x$
- (ग) $\sin x$
- (घ) $\sinh x$

7. वेक्टर सतह $\phi(x, y, z) = c$, पर अविलम्ब है जहां सी स्थिर है

- (क) $\nabla\phi$
- (ख) $\nabla(\nabla\phi)$
- (ग) $\nabla \times \nabla\phi$
- (घ) $\frac{d\phi}{dt}$

8. प्रक्षेप्य गति की trajectory क्या है?

- क) रेखिक
- ख) पैराबोलिक
- ग) अण्डाकार
- और) गोलाकार

9. निम्नलिखित में से कौन जड़त्विय फ्रेम के लिए सच है?

- क) गैर वर्दी वेग
- ख) न्यूटन के नियम रखती है
- ग) समान वेग
- घ) दोनों (ख) और (ग)

10. दो बराबर-जन के कणों की लोचदार टक्कर के बाद दो वेग वैक्टर बीच कोण होगा?

- क) 45°
- ख) 60°
- ग) 30°
- घ) 90°

11. निम्नलिखित में से कौन एक अण्डाकार कक्षा की एसेन्ट्रीसिटी ;ई eccentricity (e) के लिए सच है?

- क) $ई > 0$
- ख) $ई < 0$
- ग) $ई = 0$
- घ) $ई = 1$

12. Which one is the example of non-central force?
a) nuclear
b) gravitation
c) electrostatic
d) all of these

13. What will be total area of closed surface?
a) zero
b) positive
c) negative
d) infinite

14. Homogeneity of time leads to conservation of _____.
a) kinetic energy
b) angular momentum
c) linear momentum
d) total energy

15. A spherical body cannot roll on
a) a rough inclined surface
b) a smooth horizontal surface
c) a smooth inclined plane
d) a rough horizontal plane.

12. जो एक गैर केंद्रीय बल का उदाहरण है?
क) परमाणु
ख) गुरुत्वाकर्षण
ग) इलेक्ट्रोस्टैटिक
घ) सभी

13. बंद सतह के कुल क्षेत्रफल का क्या होगा?
क) शून्य
ख) पॉजिटिव
ग) नैगिटिव
घ) अनंत

14. समय के एकरूपता _____ के संरक्षण के लिए होता है।
क) गतिज ऊर्जा
ख) कोणीय गति
ग) रेखीय गति
घ) कुल ऊर्जा

15. एक गोलाकार बॉडी (body), रोल नहीं कर सकती
क) यदि खुरदरी झुकी हुई सतह
ख) एक चिकनी समतल सतह
ग) एक चिकनी झुकी हुई सतह
घ) खुरदरी समतल सतह

Section B

16. Light is incident on an air-glass interface at angle 30° , with the electric field component normal to the plane of incidence. The reflection(r) and transmission(t) amplitudes are [the refractive index of glass is = 1.5]
- $r = 0.24, t = 0.76$.
 - $r = 0.76, t = 0.24$.
 - $r = 0.76, t = -0.24$.
 - $r = -0.24, t = 0.76$.
17. An object positioned at 10 cm to the left of a positive lens is imaged 30 cm to the right of the lens. Where will the image appear and its nature if the object is now moved so that it is 2.5 cm from the lens?
- Virtual, erect, magnified and located 3.75 cm in the front of the lens.
 - Real, inverted, magnified and located 3.75 cm in the front of the lens.
 - Virtual, inverted, de-magnified and located 3.75 cm at the back of the lens.
 - Real, erect, magnified and located 3.75 cm in the back of the lens.
18. A double convex lens has radii of 5 cm and 20 cm, thickness of 2 cm and index of refraction 1.5. Find the two principal points and focal points respectively.
- 0.12 cm, -3.4 cm, 3.2 cm.
 - 0.27 cm, -1.1 cm, 8.2 cm.
 - 1.6 cm, 2.3 cm, 1.2 cm.
 - 2.3 cm, 1.9 cm, 0.6 cm.
16. समतल प्रकाश की एक किरण एयर-कांच इन्टरफेस पर 30° डिग्री से इन्सीडेंट करती है जिसका इलेक्ट्रिक फील्ड घटक प्लेन आफ इन्सीडेंस का अभिलम्ब है प्रतिबिंब reflection(r) और पारेषण transmission(t), आयाम हैं [ग्लास का अपवर्तनांक = 1.5 है]
- $r = 0.24, t = 0.76$.
 - $r = 0.76, t = 0.24$.
 - $r = 0.76, t = -0.24$.
 - $r = -0.24, t = 0.76$.
17. एक +ve लेंस के बाईं ओर 10 सेमी पर तैनात वस्तु लेंस के दाईं ओर तीस सेमी पर छवि बनाता है यदि वस्तु को लेंस से 2.5 सेमी हिलाया जाता है तो छवि कहां दिखाई देगी व इसका नेचर क्या होगा ?
- आभासी, सीधा, बढ़ाया और लेंस के सामने 3.75 सेमी स्थित है।
 - असली, उल्टा बढ़ाया और लेंस के सामने 3.75 सेमी स्थित है।
 - आभासी, उल्टा कम बढ़ा हुआ और लेंस के पीछे, 3.75 सेमी पर स्थित है।
 - रियल, सीधा, बढ़ाया और लेंस के पीछे में 3.75 सेमी स्थित है।
18. एक डबल उत्तल लेंस की त्रिज्या 5 सेमी और 20 सेमी, व 2 सेमी की मोटाई है। और अपवर्तन 1.5 के सूचकांक का है। दो प्रमुख बिंदुओं और फोकल प्वाइंट क्रमशः प्राप्त करें।
- 0.12 सेमी, -3.4 सेमी, 3.2 सेमी।
 - 0.27 सेमी, -1.1 सेमी, 8.2 सेमी।
 - 1.6 सेमी, 2.3 सेमी, 1.2 सेमी।
 - 2.3 सेमी, 1.9 सेमी, 0.6 सेमी।

19. Two sheets of flat glass plate of length 30 cm are separated at one end by a spacer of 0.3 mm, thus forming a wedge shaped thin film. How many fringes will be obtained under normal illumination with wave of wavelength 300nm ?
- 20.
 - 50
 - 1,000.
 - 10,000.
20. A Michelson interferometer is adjusted to give a fringe pattern of concentric circles when illuminated by a light of wavelength 700 nm. How much must the movable arm be moved if 100 fringes are to emerge from the center?
- 0.035 mm.
 - 0.07 mm.
 - 0.14 mm.
 - 0.7 mm.
21. Light of wavelength 500 nm is incident on a single slit of width 0.5 mm. The ratio of intensities of the second secondary maxima to the central maximum is approximately
- 25 %.
 - 12.5 %.
 - 4.8 %.
 - 1.6%.
22. A rectangular horizontal hole of size $0.25 \text{ mm} \times 0.50 \text{ mm}$ in an opaque screen is illuminated by a light of wavelength 500 nm. The diffraction pattern is cast on a screen in the focal plane of a positive lens of focal length 2.5 m. The central maximum is
- a rectangle of size $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$.
 - two squares each of size $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$.
 - two rectangles of total area $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$.
 - dark.
- 19 दो फ्लैट ग्लास प्लेटों की लम्बाई 30 सेंमी0 है एक छोर अलग होने पर 0.3 मिलीमीटर के स्पेसर पर एक पच्चर के आकार पतली फिल्म बन रही है इसमें कितनी फ्रिंजिज बनेगी यदि इसे सामान्य रोशनी की तरंगदैर्घ्य 300 मिलीमीटर से प्रकाशित किया जाता है
- 20
 - 50
 - 1,000
 - 10,000
20. माइकेल्सन व्यतिकरणमापी की तरंग दैर्घ्य 700nm (एनएम) के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है तो यह कौनसेंट्रिक सर्कल आकार की फ्रिंजिज बनाताहै चल आर्म को कितना स्थानांतरित किया जाना चाहिए यदि केन्द्र से 100 फ्रिंजिज को इसमें इमरज करना है।
- 0.035 मिमी
 - 0.07 मिमी
 - 0.14 मिमी
 - 0.7 मिमी
21. प्रकाश तरंगदैर्घ्य 500 nm को 0.5 मि0मी0 चौड़ाई की एक सलिट पर इन्सीडेंट किया जाता है केन्द्रीय मैक्सीमां से सैकेड सकैडरी मैक्सीमां की इन्टैसिटी का अनुपात लगभग है
- 25 %.
 - 12.5 %.
 - 4.8 %.
 - 1.6%.
- 22 एक अपारदर्शी स्क्रीन में आयताकार आकार का $0.25 \text{ mm} \times 0.50 \text{ mm}$ क्षेत्रिज छेद तरंगदैर्घ्य 500 एनएम के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है विवर्तन पैटर्न पोजिटिव लेंस के फोकल लम्बाई 2.5 स्क्रीन पर कास्ट होता है । तो केन्द्रीय अधिकतम है ।
- $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$. आकार की एक आयत।
 - दो चौकों $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$ आकार के प्रत्येक।
 - कुल क्षेत्रफल $5 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$ के दो आयतों।
 - अंधेरा।

23. A human eye of aperture 4 mm and focal length 15 mm is looking at a star emitting light at wavelength 500 nm . The angular resolving power is (in seconds)
- 0.
 - $0.05'$.
 - $0.5'$.
 - $5.0'$.
24. The electrostatic force between two electrical charges is minimum when they are placed in:
- air.
 - water.
 - Vacuum
 - Glass
25. Under which of the following conditions Coulomb's law is **NOT** applicable:
- When charges are static and placed in water.
 - When charges are static and placed in magnetic field.
 - When the charges are moving relative to each other.
 - The Coulomb's law is applicable in every condition.
26. The electric current through a capacitor when connected to DC supply is:
- Zero always
 - High initially and then decreases with time
 - Low initially and then increases with time
 - Negligible
27. The units of dielectric strength is:
- V m
 - C m^{-1}
 - V m^{-1}
 - C m
23. एक मानव आंख का एपर्चर 4मी०मी० और फोकल लम्बाई 15मी०मी० एक सितारे को देख रही है जो 500 एनएम की तरंगदैर्घ्य प्रकाश उत्सर्ज कर रहा है। **कोणीय हल शक्ति** (angular resolving power) (सेकंड में) है
- 0
 - $0.05'$
 - $0.5'$
 - $5.0'$
24. दो बिजली के आरोपों के बीच विद्युत बल न्यूनतम है, जब वे..... में रखा जाता है:
- हवा।
 - पानी।
 - वैक्यूम
 - गिलास
25. निम्न स्थितियों में से जो तहत है Coulomb का कानून लागू नहीं होता।
- जब आरोपों स्थिर और पानी में रखा जाता है।
 - जब आरोपों स्थिर और चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है।
 - जब आरोपों एक दूसरे के सापेक्ष बढ़ रहे हैं।
 - Coulomb है कानून हर हालत में लागू है।
26. विद्युत प्रवाह एक संधारित्र के माध्यम से जब डीसी आपूर्ति से जुड़ा है:
- शून्य हमेशा
 - उच्च शुरु में और फिर समय के साथ कम हो जाती है
 - कम शुरु में और फिर समय के साथ बढ़ जाती है
 - नगण्य
27. अचालक शक्ति की इकाइयाँ हैं:
- वी एम
 - सी एम⁻¹
 - वी एम⁻¹
 - सी एम

28. The energy density associated with electric (u_E) and magnetic field (u_M) in an electromagnetic signal are related as:

- a) $u_E = u_M$
- b) $u_E < u_M$
- c) $u_E > u_M$
- d) No such relation exist

29. As per Faraday's laws of electromagnetic induction, which of the following is essential condition to obtain induced e.m.f.?

- a) Relative motion of coil and magnet.
- b) Change in magnetic flux linked with the coil.
- c) Both of the above.
- d) None of the above.

30. The value of self inductance of a long solenoid:

- a) Depend upon its length.
- b) Depend upon its diameter.
- c) Depends upon both of above.
- d) Do not depend on length or diameter.

28. एक विद्युत चुम्बकीय संकेत में बिजली (u_E) और चुंबकीय क्षेत्र (u_M) के साथ जुड़े ऊर्जा घनत्व के रूप में जुड़े हुए हैं:

ए) $u_E = u_M$

ख) $u_E < u_M$

ग) $u_E > u_M$

घ) उपरोक्त में से कोई नहीं है।

29. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के फैराडे के कानूनों के अनुसार, निम्न में से ई.एम.एफ़ प्राप्त करने के लिए कौन सी आवश्यक शर्त प्रेरित है

क) तार और चुंबक के सापेक्ष गति।

ख) चुंबकीय तार के साथ जुड़ा हुआ प्रवाह में परिवर्तन।

ग) ऊपर के दोनों।

घ) उपरोक्त में से कोई नहीं है।

30. एक लंबे solenoid के आत्म अधिष्ठापन के मूल्य:

क) इसकी लंबाई पर निर्भर करती है।

ख) इसके व्यास पर निर्भर करती है।

ग) ऊपर के दोनों पर निर्भर करता है।

घ) लंबाई या व्यास पर निर्भर नहीं है।

Section C

31. An inertial frame is the one which is
- Accelerated
 - Decelerated
 - Moving with uniform velocity or at rest.
 - May be accelerated, decelerated or moving with constant velocity
32. An object of rest mass of 1 kg is moving at 99% of the speed of light. It's measured mass is
- 10 kg
 - 3.5 kg
 - 7.1 kg
 - 15.5 kg
33. In photoelectric effect, the energies of the electrons emitted from the metal surface are
- independent of the intensity of the incident radiation
 - depends on the intensity of the incident radiation
 - independent of the frequency of the incident radiation
 - independent of the wavelength of the incident radiation
34. The de Broglie wavelength, λ is proportional to
- $\frac{1}{E}$
 - $\frac{1}{E^2}$
 - E
 - $\frac{1}{\sqrt{E}}$
35. The minimum amount of energy required to ionize a Hydrogen atom in $n = 2$ state is
- 13.6 eV
 - 3.4 eV
 - 1eV
 - 5.6 eV
31. एक जड़त्वीय फ्रेम में से एक जो है
- त्वरित /सेएक्सरलेट
 - डीएक्सरलेट
 - समान वेग के साथ या अस्थिर
 - तेजी सेएक्सरलेट , डीएक्सरलेट या निरंतर वेग के साथ चल रहा है ।
32. 1 किलो की बस्तु प्रकाश की गति से 99 प्रतिशत से चल रही है। इसका भार मापा जाना है
- 10 किलो
 - 3.5 किलो
 - 7.1 किलो
 - 15.5 किलो
33. photoelectric प्रभाव में, धातु की सतह से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा हैं
- घटना विकिरण की तीव्रता के स्वतंत्र
 - घटना विकिरण की तीव्रता पर निर्भर करता है
 - घटना विकिरण की आवृत्ति की स्वतंत्र
 - घटना विकिरण की तरंग दैर्घ्य के स्वतंत्र
34. डी Broglie तरंगदैर्घ्य, के लिए आनुपातिक है
- $\frac{1}{E}$
 - $\frac{1}{E^2}$
 - E
 - $\frac{1}{\sqrt{E}}$
35. ऊर्जा की न्यूनतम राशि एक हाइड्रोजन परमाणु योण बनाना करने के लिए $n = 2$ state में आवश्यक है
- 13.6 eV
 - 3.4 eV
 - 1EV
 - 5.6 eV

36. In the probabilistic interpretation of wave function, $|\psi|^2$ is

- (a) probability amplitude
- (b) average amplitude
- (c) probability density
- (d) one always

37. In quantum mechanics, the expectation value of a dynamical variable is defined as

- (a) Instantaneous measurement on a system
- (b) Mean of measurements on a system
- (c) Median of measurements on a system
- (d) Average of repeated measurements on an ensemble of identically prepared systems.

38. The expectation value $\langle x \rangle$ of a particle trapped in a 1D box, L wide, is (for $n=1$)

- (a) $L/4$
- (b) L
- (c) $2L$
- (d) $L/2$

39. Mass of electron is

- (A) $0.511 \text{ MeV}/c^2$
- (B) $1.022 \text{ MeV}/c^2$
- (C) $0.511 \text{ keV}/c^2$
- (D) None

40. Proton and neutron is made up of the following combination of quarks

- (A) uuu and ddd
- (B) uud and ddu
- (C) ddu and uup
- (D) none

41. The lifetimes of nuclear excited states are generally in the range of

- (A) 10^{-9} – 10^{-15} s.
- (B) 10^{-3} to 10^{-8} s
- (C) 10^{-15} to 10^{-22} s
- (D) none

36. लहर समारोह $|\psi|^2$ के संभाव्य व्याख्या में है

- (क) संभावना आयाम
- (ख) औसत आयाम
- (ग) प्रायिकता घनत्व
- (घ) हमेशा एक

37. क्वांटम यांत्रिकी में, एक dynamical चर की उम्मीद के मूल्य के रूप में परिभाषित किया गया है

- (क) एक प्रणाली पर तात्कालिक माप
- (ख) एक प्रणाली पर माप का Mean
- (ग) एक प्रणाली पर माप का Median
- (घ) हबहू तैयार प्रणालियों की टुकड़ी पर दोहराया माप का औसत।

38. 1 डी बॉक्स में एक कण की expectation value

$\langle x \rangle$ उम्मीद के मूल्य, व्यापक है, (for $n=1$)

- (क) $L/4$
- (ख) L
- (ग) $2L$
- (घ) $L/2$

39. इलेक्ट्रॉन का भार है ।

- (क) $0.511 \text{ MeV}/c^2$
- (ख) $1.022 \text{ MeV}/c^2$
- (ग) $0.511 \text{ keV}/c^2$
- (घ) कोई नहीं

40. प्रोटॉन और न्यूट्रॉन क्वार्कों के निम्नलिखित संयोजन से बना है

- (क) UUU और DDD
- (ख) uud और DDU
- (ग) DDU और UUP
- (घ) कोई नहीं

41. परमाणु उत्साहित states के जीवन काल की सीमा में आम तौर पर कर रहे हैं

- (क) 10^{-9} – 10^{-15} s.
- (ख) 10^{-3} to 10^{-8} s
- (ग) 10^{-15} to 10^{-22} s
- (घ) कोई नहीं

42. $^{14}_6\text{C}$ and $^{16}_8\text{O}$ are
(A) isotopes
(B) isobars
(C) isotone
(D) no relation between the two
43. Which of the following can be detected in a magnetic field
(A) X-rays
(B) β -rays
(C) γ -rays
(D) infra-red rays
44. The nucleonic interactions on the nuclear surface are
(A) isotropic
(B) anisotropic
(C) homogeneous
(D) none
45. Dead and recovery time of GM counter is of the order of
(A) 100 μs
(B) 100 ps
(C) 100 ns
(D) None

42. $^{14}_6\text{C}$ और $^{16}_8\text{O}$ हैं
(क) आइसोटोप
(ख) isobars
(ग) isotone
(घ) दोनों के बीच कोई संबंध नहीं
43. निम्न में से कौन सा एक चुंबकीय क्षेत्र में पता लगाया जा सकता है
(क) एक्स रे
(ख) β -rays
(ग) γ -rays
(घ) इन्फ्रा-रेड किरणें
44. परमाणु सतह पर nucleonic interactions हैं
(क) isotropic
(ख) anisotropic
(ग) सजातीय
(घ) कोई नहीं
45. जीएम काउंटर का मृत और वसूली समय के आदेश की इकाई है
(क) 100 μs
(ख) 100 ps
(ग) 100 ns
(घ) कोई नहीं

Section D

46. Which one of the following transition in hydrogen atom showing the emission of shortest wavelength of photons.
- $n = 1 \rightarrow n = 6$
 - $n = 6 \rightarrow n = 1$
 - $n = 6 \rightarrow n = 3$
 - $n = 3 \rightarrow n = 6$
47. ____ subshell contains only one orbital.
- 5d
 - 6f
 - 4s
 - 1p
48. There are _____ orbitals in the second shell.
- 1
 - 2
 - 4
 - 8
49. Which one is the correct value for spin (g) factor?
- $\frac{1}{2}$
 - 1
 - 2
 - 0
50. The Lande factor (g) for the level $2S_{1/2}$ is _____.
- 0
 - $\frac{4}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - 2
51. Molecular rotational spectra lie in _____ region.
- radiowave
 - Visible
 - IR
 - Microwave
52. Which one of the following is true for Raman scattering process?
- inelastic scattering
 - elastic scattering
 - induced dipole moment
 - both (a) & (c)
46. हाइड्रोजन एटम में निम्नलिखित संक्रमण फोटॉनों की कम से कम तरंग दैर्ध्य के उत्सर्जन को दिखाने का एक है।
- एन = 1 \rightarrow एन = 6
 - एन = 6 \rightarrow एन = 1
 - एन = 6 \rightarrow एन = 3
 - एन = 3 \rightarrow एन = 6
47. _____ subshell केवल एक कक्षीय शामिल हैं।
- 5 डी
 - 6F
 - 4s
 - 1p
48. वहाँ _____ दूसरा खोल में कक्षाओं कर रहे हैं।
- 1
 - 2
 - 4
 - 8
49. जो एक स्पिन (G) कारक के लिए सही मूल्य है?
- आधा
 - 1
 - 2
 - 0
50. Lande कारक (G) स्तर $^2S_{1/2}$ के लिए _____ है।
- 0
 - $\frac{4}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - 2
51. आण्विक क्षेत्र घूर्णी स्पेक्ट्रा----- क्षेत्र में है।
- radiowave
 - Visible
 - आईआर
 - माइक्रोवेव
52. निम्नलिखित में से कौन रमन scattering की प्रक्रिया के लिए सच है?
- स्थिर scattering
 - लोचदार scattering
 - प्रेरित द्विध्रुवीय पल induced dipole moment
 - दोनों (क) और (ग)

53. Raman spectroscopy is applied to know _____ of materials.
- chemical bonding
 - conductivity
 - doping
 - all of these
54. Determine the output voltage of an op-amp for the input voltage $V_{i1}=150\mu\text{V}$, $V_{i2}=140\mu\text{V}$. The amplifier has a differential gain of $A_d=4000$ and the value of CMRR is 100.
- 145 V
 - 45.8 V
 - 4.58V
 - 0.458V
55. Which one of the following is not a strong bond?
- Covalent bond
 - van der Waals bond
 - Ionic bond
 - All of these
56. Coordination number in Face centered cubic crystal structure is-----.
- 4
 - 8
 - 12
 - 16
57. Fermi energy level for n-type semiconductors lies-----.
- At middle of the band gap
 - Close to conduction band
 - Close to valence band
 - All of these
58. Which of the following are the properties of superconductors?
- They are diamagnetic in nature
 - They have zero resistivity
 - They have infinite conductivity
 - All of the above
53. रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी सामग्री के बारे में पता करने के लिए _____ लागू किया जाता है।
- रासायनिक संबंध
 - चालकता
 - डोपिंग
 - सभी
54. आप्रेशनल एम्पलीफायर की आउटपुट वोल्टेज इनपुट वोल्टेज $V_{i1}=150\mu\text{V}$, $V_{i2}=140\mu\text{V}$. पर निर्धारित करें। एम्पलीफायर की डिफरेंशियल गेन $A_d=4000$ और CMRR = 100 है
- 145 वी
 - 45.8 वी
 - 4.58V
 - 0.458V
55. निम्नलिखित में से कौन एक मजबूत बंधन नहीं है?
- सहसंयोजक बंधन
 - वान डर वाल्स बंधन
 - आयोनिक बांड
 - सब के सब
56. समन्वय संख्या केंद्रित घन क्रिस्टल संरचना -- है।
- 4
 - 8
 - 12
 - 16
57. फर्मी ऊर्जा स्तर n-type semiconductors में----- निहित है।
- बैंड अंतराल के बीच में
 - चालन बैंड के नजदीक
 - valence बैंड के नजदीक
 - उपरोक्त सभी
58. निम्नलिखित में से कौन अतिचालक के गुण हैं?
- वे डायमैगनेटिक हैं
 - वे शून्य प्रतिरोधकता है
 - वे अनंत चालकता है
 - उपरोक्त सभी

59. The $h+k+l$ value for BCC crystal structure is

- a) Even
- b) Odd
- c) Both (a) and (b)
- d) Unmixed hkl

60. The reciprocal lattice vector is inversely proportional to-----

- a) Lattice spacing
- b) Square of lattice spacing
- c) Lattice parameter
- d) All of these

59. बीसीसी क्रिस्टल संरचना के लिए $h + K + L$

मूल्य है

क) सम

ख) विषम

ग) दोनों (क) और (ख)

घ) Unmixed hkl

60. पारस्परिक लैटिस वेक्टर के विपरीत

आनुपातिक है -----

क) लैटिस सपेसिंग

ख) स्क्वायर लैटिस सपेसिंग

ग) लैटिस पैरामीटर

घ) उपरोक्त सभी