

G

(20319)

B.Sc.-III Year

Date-Stamp to be affixed here

US-15167
B.Sc. Annual Examination-2019
CHEMISTRY
Physical Chemistry
(Code : B-308)

Question Booklet Series

P

Question Booklet
Number

(To be filled in by the Candidate/निम्न पूर्तियाँ परीक्षार्थी स्वयं भरें)

Roll No. (in figures)

अनुक्रमांक (अंकों में)

Roll No. (in words)

अनुक्रमांक (शब्दों में)

Enrolment No. (In figures) M-

[Maximum Marks : 50

[अधिकतम अंक : 50

[Time : 2 hours

[समय : 2 घंटे

Name of College

कॉलेज का नाम

Signature of Invigilator

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer all 100 questions in the OMR Answer-Sheet provided and **not in the question booklet**. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.

(Remaining instructions on last page)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आ-कहा न जाये।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को सभी प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गये हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गये हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. The correct increasing order of energies of the electromagnetic radiation is
- (A) Radiowaves < Visible < Infrared < X-rays
 (B) Radiowaves < Infrared < Visible < X-rays
 (C) X-rays < Visible < Infrared < Radiowaves
 (D) X-rays < Infrared < Visible < Radiowaves
2. The energy associated with $\lambda = 7600 \text{ \AA}$ is
- (A) $1.58 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$
 (B) $3.16 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$
 (C) $1.58 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
 (D) $3.16 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
3. The transition of valence electron is applicable in
- (A) IR spectroscopy
 (B) Visible spectroscopy
 (C) Ultra violet spectroscopy
 (D) Both (B) and (C)
1. विद्युत चुम्बकीय विकिरण का सही बढ़ता क्रम है
- (A) रेडियोवेव < दृश्य < अवरक्त < X-किरणें
 (B) रेडियोवेव < अवरक्त < दृश्य < X-किरणें
 (C) X-किरणें < दृश्य < अवरक्त < रेडियोवेव
 (D) X-किरणें < अवरक्त < दृश्य < रेडियोवेव
2. $\lambda = 7600 \text{ \AA}$, के साथ जुड़ी ऊर्जा है
- (A) $1.58 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$
 (B) $3.16 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$
 (C) $1.58 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
 (D) $3.16 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
3. संयोजी इलेक्ट्रॉन का सक्रमण प्रयुक्त होता है
- (A) IR स्पेक्ट्रोस्कोपी में
 (B) दृश्य स्पेक्ट्रोस्कोपी में
 (C) अल्ट्रा वायलेट स्पेक्ट्रोस्कोपी में
 (D) दोनों (B) तथा (C) में

4. Which one of the following is considered for non-linear atomic vibrations

- (A) $3N - 6$ degree of freedom
- (B) $3N - 5$ degree of freedom
- (C) $3N - 4$ degree of freedom
- (D) $2N - 6$ degree of freedom

5. If the wavelength of radiation is 2.5μ , then the corresponding wave number would be equal to

- (A) 2000 cm^{-1}
- (B) 3000 cm^{-1}
- (C) 4000 cm^{-1}
- (D) none of these

6. Of the following, a radiation with minimum wavelength is

- (A) IR rays
- (B) UV Rays
- (C) X-rays
- (D) γ -rays

7. The relation between frequency, velocity and wave number is

- (A) $\nu = \frac{c}{\bar{\nu}}$
- (B) $\nu = \frac{h}{\bar{\nu}}$
- (C) $\nu = c\bar{\nu}$
- (D) $\nu = \frac{\bar{\nu}}{h}$

4. निम्न में से कौन-सा अरेखीय परमाण्विक कम्पनों के लिए प्रयुक्त होगा

- (A) $3N - 6$ स्वतन्त्रता की कोटि
- (B) $3N - 5$ स्वतन्त्रता की कोटि
- (C) $3N - 4$ स्वतन्त्रता की कोटि
- (D) $2N - 6$ स्वतन्त्रता की कोटि

5. यदि किसी विकिरण की तरंगदैर्घ्य 2.5μ , है तो उसके संगत तरंग संख्या समतुल्य होगी

- (A) 2000 सेमी^{-1} के
- (B) 3000 सेमी^{-1} के
- (C) 4000 सेमी^{-1} के
- (D) इनमें से कोई नहीं

6. निम्न में से कौन-सा विकिरण अल्पतम तरंग-दैर्घ्य वाला है

- (A) IR किरणें
- (B) UV किरणें
- (C) X-किरणें
- (D) γ -किरणें

7. तरंग संख्या, वेग तथा आवृत्ति के मध्य सम्बन्ध है :

- (A) $\nu = \frac{c}{\bar{\nu}}$
- (B) $\nu = \frac{h}{\bar{\nu}}$
- (C) $\nu = c\bar{\nu}$
- (D) $\nu = \frac{\bar{\nu}}{h}$

8. In which region of electromagnetic spectrum of radiation the frequencies 700 MHz and 1000 cm^{-1} respectively exist
- (A) Infrared and Radio frequency
 (B) Radio frequency and Infrared
 (C) Infrared and Visible
 (D) Microwave and Infrared

9. What will be the moment of Inertia of CO molecule having isotopic combination $\text{C}^{12}\text{O}^{16}$ given $r_{\text{CO}} = 1.13 \text{ \AA}$
- (A) $1.46 \times 10^{-39} \text{ g cm}^2$
 (B) $1.46 \times 10^{-38} \text{ g cm}^2$
 (C) $1.46 \times 10^{-37} \text{ g cm}^2$
 (D) None of the above

10. Which of the following molecules will not show a pure rotational spectrum
- (A) HCl
 (B) CO
 (C) CH_3Cl
 (D) NH_4Cl

11. Which of the following molecule have three vibrational modes
- (A) H_2O
 (B) SO_2
 (C) NO_2
 (D) All

8. विकिरण के विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस क्षेत्र में 700 MHz तथा 1000 cm^{-1} की आवृत्तियां क्रमशः विद्यमान हैं
- (A) अवरक्त तथा रेडियो आवृत्ति
 (B) रेडियो आवृत्ति तथा अवरक्त
 (C) अवरक्त तथा दृश्य
 (D) माइक्रोवेव तथा अवरक्त

9. CO अणु, जो कि; $\text{C}^{12}\text{O}^{16}$ समस्थानिक सम्मिश्रण रखता है, का जड़त्व आघूर्ण होगा, दिया है : $r_{\text{CO}} = 1.13 \text{ \AA}$
- (A) $1.46 \times 10^{-39} \text{ g cm}^2$
 (B) $1.46 \times 10^{-38} \text{ g cm}^2$
 (C) $1.46 \times 10^{-37} \text{ g cm}^2$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

10. निम्न में कौन-सा अणु शुद्ध घूर्णन स्पेक्ट्रम प्रदर्शित नहीं करता है
- (A) HCl
 (B) CO
 (C) CH_3Cl
 (D) NH_4Cl

11. निम्न में से कौन-सा अणु तीन कम्पन मोड रखता है
- (A) H_2O
 (B) SO_2
 (C) NO_2
 (D) सभी

12. Which of the following statement is incorrect
- (A) Pure rotational spectrum is given by polar molecules only
- (B) Homonuclear diatomic molecule gives rotational spectrum
- (C) Linear CO_2 does not give rotational spectra
- (D) C_6H_6 , symmetrical molecules does not give rotational spectra.

13. Reduced mass is

- (A) $\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}$
- (B) $\frac{m_1 + m_2}{m_1 \times m_2}$
- (C) $\frac{m_1 \times m_2}{m_1 + m_2}$
- (D) $m_1 + m_2$

14. Microwave spectroscopy is also known as

- (A) Rotational spectroscopy
- (B) Vibrational spectroscopy
- (C) Mass spectroscopy
- (D) Electronic spectroscopy

12. निम्नोक्त में असत्य कथन कौन-सा है

- (A) शुद्ध घूर्णन स्पेक्ट्रम केवल ध्रुवीय अणु देते हैं
- (B) समनाभिकीय द्विपरमाण्विक अणु घूर्णन स्पेक्ट्रम देते हैं।
- (C) रेखीय CO_2 घूर्णन स्पेक्ट्रम नहीं देता है
- (D) C_6H_6 सममित अणु घूर्णन स्पेक्ट्रम नहीं देता है

13. अपचयित द्रव्यमान है

- (A) $\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}$
- (B) $\frac{m_1 + m_2}{m_1 \times m_2}$
- (C) $\frac{m_1 \times m_2}{m_1 + m_2}$ ✓
- (D) $m_1 + m_2$

14. माइक्रोवेव स्पेक्ट्रोस्कोपी, भी जानी जाती है

- (A) घूर्णन स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में
- (B) कम्पन स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में
- (C) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में
- (D) इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में ✓

15. What will be the degeneracies of the $J = 0$ rotational energy levels
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
16. What is the frequency of the rotational line shown by a diatomic molecule, having the moment of Inertia value $16.5 \times 10^{-40} \text{ g cm}^2$, the excited molecule being in the quantum state $J = 2$
- (A) $2.036 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(B) $1.46 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(C) $1.65 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(D) None
17. Rotational constant, B is given by
- (A) $\frac{h}{8\pi^2 IC} \text{ cm}^{-1}$
(B) $\frac{h}{8\pi^2 I} \text{ cm}^{-1}$
(C) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} \text{ cm}^{-1}$
(D) $\frac{h^2}{8\pi^2 IC} \text{ cm}^{-1}$
15. $J = 0$ घूर्णन ऊर्जा स्तरों के लिए डीजेनरेसी क्या होगी
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
16. $16.5 \times 10^{-40} \text{ g cm}^2$ के जड़त्व आघूर्ण रखने वाले द्विपरमाणुक अणु द्वारा प्रदर्शित घूर्णन रेखा की आवृत्ति क्या होगी, जबकि उत्तेजित अणु क्वान्टम अवस्था $J = 2$ में है
- (A) $2.036 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(B) $1.46 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(C) $1.65 \times 10^{11} \text{ sec}^{-1}$
(D) कोई नहीं
17. घूर्णन स्थिरांक B, दिया गया है
- (A) $\frac{h}{8\pi^2 IC} \text{ cm}^{-1}$ द्वारा
(B) $\frac{h}{8\pi^2 I} \text{ cm}^{-1}$ द्वारा
(C) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} \text{ cm}^{-1}$ द्वारा
(D) $\frac{h^2}{8\pi^2 IC} \text{ cm}^{-1}$ द्वारा

18. The selection rule for a rotational transition for a diatomic rigid molecule

- (A) $\Delta J = +1$
- (B) $\Delta J = -1$
- (C) $\Delta J = 0$
- (D) $\Delta J = \pm 1$

19. Which molecule among the following molecules are microwave as well as infrared active

- (A) Br_2
- (B) H_2
- (C) HBr
- (D) CS_2

20. The number of translational, rotational and vibrational degrees of freedom in H_2O (non-linear) is

- (A) 3, 3, 3
- (B) 2, 3, 1
- (C) 1, 2, 3
- (D) None of the above

21. The vibrational frequencies depend upon

- (A) Force constant
- (B) Reduced mass
- (C) Dipole moment
- (D) All of the above

18. एक द्विपरमाणुक दृढ़ अणु के लिए, घूर्णन संक्रमण के लिए चयन नियम है

- (A) $\Delta J = +1$
- (B) $\Delta J = -1$
- (C) $\Delta J = 0$
- (D) $\Delta J = \pm 1$

19. निम्न में से कौन-सा अणु माइक्रोवेव के साथ अवरक्त सक्रिय भी है

- (A) Br_2
- (B) H_2
- (C) HBr
- (D) CS_2

20. H_2O (अरेखीय) में, स्थानान्तरीय, घूर्णन व कम्पन स्वतन्त्रता की कोटि की संख्या है

- (A) 3, 3, 3
- (B) 2, 3, 1
- (C) 1, 2, 3
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. कम्पन आवृत्ति निर्भर करती है

- (A) बल नियतांक पर \perp
- (B) अपचयित द्रव्यमान पर
- (C) द्विघुन्न आघूर्ण पर
- (D) उपरोक्त सभी पर

22. Infrared spectroscopy provides information about
- (A) Internuclear distance
(B) Determination of moment of inertia
(C) Detection of functional group
(D) All of the above
23. The C-H vibrational frequency of alkene is
- (A) 2950 cm^{-1}
(B) 3050 cm^{-1}
(C) 3200 cm^{-1}
(D) 2850 cm^{-1}
24. The unit of force constant in CGS unit is
- (A) Dyne cm^{-1}
(B) Joule cm^{-1}
(C) Dyne cm^2
(D) None
25. What will be the fundamental vibration frequency of CO, in the near IR spectrum of CO there is an intense band at 2144 cm^{-1}
- (A) $6.43 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(B) $2.14 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(C) $4.28 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(D) None
22. अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी सूचना देती है
- (A) अन्तरनाभिकीय दूरी के बारे में
(B) जड़त्व आघूर्ण के निर्धारण के बारे में
(C) क्रियात्मक समूह पता लगाने के बारे में
(D) उपरोक्त सभी
23. ऐल्कीन की C-H कम्पन आवृत्ति है
- (A) 2950 सेमी.^{-1}
(B) 3050 सेमी.^{-1}
(C) 3200 सेमी.^{-1}
(D) 2850 सेमी.^{-1}
24. बल नियतांक की इकाई CGS इकाई में है
- (A) डाइन सेमी. $^{-1}$ L
(B) जूल सेमी. $^{-1}$
(C) डाइन सेमी. 2
(D) कोई नहीं
25. CO के नजदीक IR स्पेक्ट्रम में एक तीव्र बैंड 2144 cm^{-1} पर है, CO की मौलिक कम्पन आवृत्ति क्या होगी
- (A) $6.43 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(B) $2.14 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(C) $4.28 \times 10^{13} \text{ S}^{-1}$
(D) कोई नहीं

26. A strong signal at 3400 cm^{-1} in an IR spectrum indicates the presence of a(n)
- (A) Alcohol
(B) Ether
(C) Carbonyl
(D) Amine
27. The selection rule for pure rotational Raman spectra is
- (A) $\Delta J = 0, \pm 1$
(B) $\Delta J = \pm 1$
(C) $\Delta J = 0, \pm 2$
(D) $\Delta J = \pm 2$
28. Raman spectrometer is based on
- (A) Absorption of light
(B) Transmission of light
(C) Scattering of light
(D) Emission of light
29. Raman shift does not depend upon the
- (A) Absorbed radiation
(B) Incident radiation
(C) Reflected radiation
(D) None
26. IR spectrum में 3400 cm^{-1} पर एक शक्तिशाली सिग्नल की उपस्थिति इंगित करता है
- (A) एक ऐल्कोहल की
(B) एक ईथर की
(C) एक कार्बोनिल की
(D) एक ऐमीन की
27. शुद्ध घूर्णनीय रमन स्पेक्ट्रा के चयन नियम हैं
- (A) $\Delta J = 0, \pm 1$
(B) $\Delta J = \pm 1$
(C) $\Delta J = 0, \pm 2$
(D) $\Delta J = \pm 2$
28. रमन स्पेक्ट्रोमीटर आधारित है
- (A) प्रकाश के अवशोषण पर
(B) प्रकाश के संचरण पर
(C) प्रकाश के प्रकीर्णन पर
(D) प्रकाश के उत्सर्जन पर
29. रमन 'शिफ्ट' निर्भर नहीं करता है
- (A) अवशोषित विकिरण पर
(B) आपतित विकिरण पर
(C) परावर्तित विकिरण पर
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. The Raman lines on the lower frequency side are called
- (A) Stokes
(B) Antistokes
(C) Rayleigh
(D) None of the above
31. Raman spectroscopy is generally carried out in region.
- (A) Near infrared
(B) Visible
(C) Ultraviolet
(D) Microwave
32. The intensity of Raman peak depends upon
- (A) Polarizability of the molecules
(B) Concentration of the active group
(C) Both of (A) and (B)
(D) None of the above
33. A 4358 Å line of mercury excites a sample. A Raman line was observed at 4435 Å. What will be the Raman shift in cm^{-1}
- (A) 399 cm^{-1}
(B) 435 cm^{-1}
(C) 4435 cm^{-1}
(D) None of the above
30. निम्नतर आवृत्ति की तरफ वाली रमन रेखाएं कहलाती हैं
- (A) स्टोक्स
(B) प्रतिस्टोक्स
(C) रैले
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
31. रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रायः क्षेत्र में की जाती है।
- (A) पास अवरक्त
(B) दृश्य
(C) पराबैंगनी
(D) माइक्रोवेव
32. रमन शिखर की तीव्रता निर्भर करती है
- (A) अणुओं की घुब्रणता पर
(B) सक्रिय समूहों की सान्द्रता पर
(C) (A) तथा (B) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
33. एक नमूना मरकरी की 4358 Å रेखा से उत्तेजित किया जाता है। 4435 Å पर एक रमन रेखा परिलक्षित होती है। रमन 'शिफ्ट' cm^{-1} में क्या होगी
- (A) 399 cm^{-1}
(B) 435 cm^{-1}
(C) 4435 cm^{-1}
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

34. Separation between each rotational line in case of Rotational Raman spectrum is

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

34. घूर्णनीय रमन स्पेक्ट्रम में प्रत्येक घूर्णनीय रेखा के बीच दूरी है

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

35. The wave nature of electron was verified by

- (A) Planck
- (B) Bohr
- (C) Rutherford
- (D) Davisson and Germer

35. इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति सत्यापित की गई थी

- (A) प्लांक द्वारा
- (B) बोहर द्वारा
- (C) रदरफोर्ड द्वारा
- (D) डेविसन व जर्मेर द्वारा L

36. Free rotation about a bond axis possible, when bond is

- (A) Pi bond
- (B) Double bond
- (C) Sigma bond
- (D) All of the above

36. बन्ध अक्ष के परितः मुक्त घूर्णन सम्भव है ; जब बन्ध है

- (A) पाई-बन्ध L
- (B) द्वि-बन्ध
- (C) सिग्मा बन्ध
- (D) उपरोक्त सभी

37. The strength of a covalent bond depends upon

- (A) Extent of overlapping of the orbitals
- (B) Free rotation about σ -bond
- (C) Neither (A) nor (B)
- (D) Both (A) and (B)

37. एक सह-संयोजी बन्ध की शक्ति निर्भर करती है

- (A) कसकों के अतिव्यापन की मात्रा पर L
- (B) σ -बन्ध के चारों ओर मुक्त घूर्णन पर
- (C) न तो (A) ना (B)
- (D) दोनों (A) तथा (B)

38. The total number of orbitals taking part in sp hybridization of carbon atom is

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

39. The VBT

- (A) Underestimates the importance of covalent structures
- (B) Underestimates the importance of ionic structure
- (C) Puts equal emphasis on both ionic and covalent structure
- (D) None of the above

40. A molecule or ion is stable if

- (A) $N_b - N_a = +ve$
- (B) $N_b - N_a = -ve$
- (C) $N_b - N_a = 0$
- (D) None

41. The axial overlap between the two orbitals leads to the formation of a

- (A) σ -bond
- (B) π -bond
- (C) Metallic bond
- (D) None of the above

38. कार्बन परमाणु में sp संकरण में भाग लेने वाले कक्षकों की कुल संख्या है

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

39. VBT है

- (A) सहसंयोजी संरचनाओं के महत्व का कम आकलन
- (B) आयनिक संरचनाओं के महत्व का कम आकलन
- (C) दोनों, आयनिक व सहसंयोजी संरचनाओं पर बराबर बल देता है
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

40. एक अणु अथवा आयन स्थायी होगा यदि

- (A) $N_b - N_a = +ve$ $\hookrightarrow N_b > N_a$
- (B) $N_b - N_a = -ve$
- (C) $N_b - N_a = 0$
- (D) कोई नहीं

41. दो कक्षकों के बीच अक्षीय अतिव्यापन बनाता है

- (A) σ -बन्ध
- (B) π -बन्ध
- (C) धात्विक बन्ध
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

42. When a chemical bond between two atoms is formed, the potential energy of the system
- (A) Increases
 - (B) Decreases
 - (C) Remains the same
 - (D) None

43. The MOT
- (A) Underestimates the importance of covalent structures
 - (B) Overestimates the importance of ionic structures
 - (C) Puts equal emphasis on both ionic and covalent structures
 - (D) None of the above

44. Which molecular orbital is highest in energy
- (A) σ
 - (B) σ^*
 - (C) π
 - (D) π^*

45. The hybridization in CCl_4 molecule is
- (A) sp
 - (B) sp^2
 - (C) sp^3
 - (D) dsp^2

42. जब एक रासायनिक बंध दो परमाणुओं के बीच बनता है तो तन्त्र की स्थैतिक ऊर्जा
- (A) बढ़ती है
 - (B) घटती है ✓
 - (C) समान रहती है
 - (D) कोई नहीं

43. MOT
- (A) सहसंयोजी संरचनाओं के महत्व का कम आकलन करता है
 - (B) आयनिक संरचनाओं के महत्व का ज्यादा आकलन करता है ✓
 - (C) दोनों आयनिक व सहसंयोजी संरचनाओं पर बराबर बल देता है
 - (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

44. कौन सा आणविक कक्षक ऊर्जा में अधिकतम है
- (A) σ
 - (B) σ^* ✓
 - (C) π
 - (D) π^*

45. CCl_4 अणु में संकरण है
- (A) sp
 - (B) sp^2
 - (C) sp^3 ✓
 - (D) dsp^2

46. When one s and 2p orbitals hybridize, we get
- (A) Three new orbitals at 45° to each other
- (B) Three new orbitals in a plane at 120° to each other
- (C) Three new orbitals in a plane at $109^\circ 28'$ to each other
- (D) None
46. जब एक s तथा एक 2p कक्षक संकरित होते हैं तो प्राप्त होते हैं
- (A) तीन नये कक्षक जो एक दूसरे से 45° पर हैं
- (B) तीन नये कक्षक जो कि एक तल में एक दूसरे से 120° पर हैं \checkmark
- (C) तीन नये कक्षक जो कि एक तल में एक दूसरे से $109^\circ 28'$ पर हैं
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
47. The molecular orbitals formed as a result of LCAO method obey
- (A) Hund's rule of maximum multiplicity
- (B) Aufbau principle
- (C) Pauli's exclusion principle
- (D) All of the above
47. LCAO विधि से प्राप्त आणविक कक्षक पालन करते हैं
- (A) हुण्ड के अधिकतम बहुलता नियम का
- (B) ऑफबाऊ के नियम का
- (C) पाउली के अपवर्जन नियम का
- (D) उपर्युक्त सभी का \checkmark
48. The s and p characters in the bond formed by the central atom are equal in
- (A) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
- (B) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- (C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- (D) None of above
48. केन्द्रीय परमाणु द्वारा बनाये गये बन्ध में s तथा p लक्षण बराबर हैं
- (A) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ में \checkmark
- (B) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ में
- (C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ में
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

49. The bond present in H_3O^+ ion is/are
 (A) only ionic
 (B) only covalent
 (C) Metallic
 (D) Covalent and Coordinate
49. H_3O^+ में उपस्थित बन्ध हैं
 (A) केवल आयनिक
 (B) केवल सहसंयोजी
 (C) धात्विक
 (D) सहसंयोजी व समन्वय
50. The maximum bond strength is in
 (A) O_2
 (B) O_2^-
 (C) O_2^{2-}
 (D) O_2^+
50. अधिकतम बन्ध क्षमता है
 (A) O_2
 (B) O_2^-
 (C) O_2^{2-}
 (D) O_2^+
51. The bond order of a molecule is given by
 (A) $\frac{N_b - N_a}{2}$
 (B) $\frac{N_b + N_a}{2}$
 (C) $\frac{N_a}{N_b}$
 (D) $\frac{N_a - N_b}{2}$
51. एक अणु में बन्ध कोटि _____ के द्वारा दी जाती है।
 (A) $\frac{N_b - N_a}{2}$
 (B) $\frac{N_b + N_a}{2}$
 (C) $\frac{N_a}{N_b}$
 (D) $\frac{N_a - N_b}{2}$
52. The relation $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$ was given by
 (A) Heisenberg
 (B) de-Broglie
 (C) Planck
 (D) Hund
52. सम्बन्ध, $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$ दिया गया था
 (A) हाइजेनबर्ग द्वारा
 (B) डे-ब्रॉग्ली द्वारा
 (C) प्लांक द्वारा
 (D) हुण्ड द्वारा

53. The correct Schrodinger wave equation for an electron with E as total energy and V as potential energy is

(A) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2}{mh^2} (E - V) \psi = 0$

(B) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

(C) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

(D) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi m^2}{h^2} (E - V) \psi = 0$

54. Mathematical representation of Bragg's equation is

(A) $n\lambda = 2d \sin \theta$

(B) $\lambda = 2d \sin \theta$

(C) $n\lambda = d \sin \theta$

(D) $2d = n\lambda \sin \theta$

55. Which of the following is/are true regarding LCAO method

1. The symmetry of the combining orbitals should be same

2. The energy of resulting anti bonding orbitals is more than that of bonding orbital.

(A) only 1

(B) only 2

(C) Both 1 and 2

(D) None of the above

53. स्थैतिक ऊर्जा V तथा कुल ऊर्जा E के साथ एक इलेक्ट्रॉन के लिए सही श्रोडिंजर तरंग समीकरण है

(A) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2}{mh^2} (E - V) \psi = 0$

(B) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

(C) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

(D) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi m^2}{h^2} (E - V) \psi = 0$

54. ब्रैग समीकरण का गणितीय निरूपण है

(A) $n\lambda = 2d \sin \theta$

(B) $\lambda = 2d \sin \theta$

(C) $n\lambda = d \sin \theta$

(D) $2d = n\lambda \sin \theta$

55. LCAO विधि के सम्बंध में निम्न में से कौन सत्य है

1. संयोग करने वाले कक्षकों की समभिति समान होनी चाहिए

2. परिणामी विपरीत बन्धी आण्विक कक्षक की ऊर्जा आबन्धी कक्षकों से ज्यादा होती है

(A) केवल 1

(B) केवल 2

(C) 1 व 2 दोनों

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

56. Energy of the particle in a one dimensional box is

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

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

(C) $E_n = \frac{a^2 h^2}{8mn^2}$

(D) $E_n = \frac{m n^2}{8a^2 h^2}$

57. What will be uncertainty in position if the electron has a speed of 500 ms^{-1} with an uncertainty of 0.02%

(A) $5.78 \times 10^{-4} \text{ m}$

(B) $5.78 \times 10^{-5} \text{ m}$

(C) $5 \times 10^{-5} \text{ m}$

(D) None

58. Electron is accelerated by a 1000 V potential drop. What will be its de Broglie wavelength

(A) $3.88 \times 10^{-11} \text{ m}$

(B) $9.1 \times 10^{-11} \text{ m}$

(C) $1.602 \times 10^{-11} \text{ m}$

(D) None

56. एक एक-विमीय बक्से में कण की ऊर्जा है

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

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

(C) $E_n = \frac{a^2 h^2}{8mn^2}$

(D) $E_n = \frac{m n^2}{8a^2 h^2}$

57. उस इलेक्ट्रॉन की स्थिति में अनिश्चितता क्या होगी, जो 0.02% की अनिश्चितता के साथ 500 ms^{-1} के वेग से गति कर रहा है

(A) $5.78 \times 10^{-4} \text{ m}$

(B) $5.78 \times 10^{-5} \text{ m}$

(C) $5 \times 10^{-5} \text{ m}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. एक इलेक्ट्रॉन 1000 V विभव पर त्वरित होता है। इसकी डे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य क्या होगी

(A) $3.88 \times 10^{-11} \text{ m}$

(B) $9.1 \times 10^{-11} \text{ m}$

(C) $1.602 \times 10^{-11} \text{ m}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

59. The electron is revolving around the nucleus in a circular orbit. How many revolutions it can make in one second

Here, v is velocity in m/s,

r is radius of orbit

(A) $\frac{v}{2\pi r}$

(B) $\frac{v}{4\pi r}$

(C) $\frac{2\pi r}{v}$

(D) None

60. Energy of hydrogen atom in the ground state is -13.6 eV. What will be the ionisation energy for hydrogen atom in the ground state

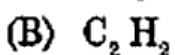
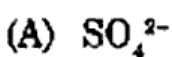
(A) 13.6 eV

(B) 6.8 eV

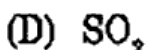
(C) 3.4 eV

(D) 1.7 eV

61. Which of the following molecules possess permanent dipole moment



(C) 1, 3, 5 tri-nitrobenzene



59. एक इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों तरफ वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है। एक सेकेण्ड में यह कितने चक्कर लगा लेगा .

यहाँ v , वेग है m/s में,

r कक्षा की त्रिज्या है

(A) $\frac{v}{2\pi r}$

(B) $\frac{v}{4\pi r}$

(C) $\frac{2\pi r}{v}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

60. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था में ऊर्जा -13.6 eV है। मूल अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा कितनी होगी

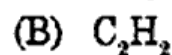
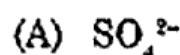
(A) 13.6 eV

(B) 6.8 eV

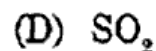
(C) 3.4 eV

(D) 1.7 eV

61. निम्न में से कौन-सा अणु स्थायी द्विध्रुव आवृण रखता है



(C) 1, 3, 5 tri-nitrobenzene



62. Para magnetism is due to the presence of
- (A) Unpaired electrons
- (B) Strength and symmetry of ligand field
- (C) Spectroscopic ground states and the upper states
- (D) All
62. अनुचुम्बकत्व, उपस्थिति के कारण होता है
- (A) अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की L
- (B) लीगेण्ड क्षेत्र की सममिति तथा शक्ति के कारण
- (C) स्पेक्ट्रोस्कोपिक मूल क्षेत्रों तथा उच्च अवस्थाओं के कारण
- (D) सभी

63. Dipole moment is a
- (A) Scalar quantity
- (B) Vector quantity
- (C) Colloidal quantity
- (D) None

63. द्विध्रुव आघूर्ण है एक
- (A) अदिश राशि
- (B) सदिश राशि L
- (C) कोलॉइडल राशि
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं


64. A solution of L-leucine (6 g/100 ml HCl) had an observed rotation of $+1.81^\circ$ in a 20 cm polarimeter tube. The molar rotation of L-leucine will be, if its molar mass is 131.2
- (A) 1981.1°
- (B) 131.2°
- (C) 15.1°
- (D) None

64. एक 20 cm की पोलारीमीटर नली में एक L-ल्यूसिन विलयन (6 g/100 ml HCl) का प्रेक्षित घूर्णन $+1.81^\circ$ है। L-ल्यूसिन का मोलर घूर्णन क्या होगा यदि इसका मोलर द्रव्यमान 131.2 है
- (A) 1981.1°
- (B) 131.2°
- (C) 15.1°
- (D) कोई नहीं

65. Orientation polarisation is

- (A) $\frac{4\pi N\mu}{9kT}$
(B) $\frac{4\pi N\mu^2}{9kT}$
(C) $\frac{4\pi N^2\mu}{9kT}$
(D) $\frac{4\pi (N\mu)^2}{9kT}$

66. Which of the following does not possess dipole moment

- (A) H_2O
(B) NH_3
(C) 

(D) All possess dipole moment


67. Unit of dipole moment is

- (A) Debye
(B) Dyne per cm
(C) Joule
(D) Poise

65. ओरियन्टेशन ध्रुवण है

- (A) $\frac{4\pi N\mu}{9kT}$
(B) $\frac{4\pi N\mu^2}{9kT}$
(C) $\frac{4\pi N^2\mu}{9kT}$
(D) $\frac{4\pi (N\mu)^2}{9kT}$

66. निम्न में से कौन द्विध्रुव आघूर्ण नहीं रखता है

- (A) H_2O
(B) NH_3
(C) 

(D) सभी द्विध्रुव आघूर्ण रखते हैं

67. द्विध्रुव आघूर्ण की इकाई है

- (A) डिबाई D
(B) डाइन पर सेमी.
(C) जूल
(D) पॉयस

68. The magnetic moment for Cu^{2+} is 1.73 BM. The number of unpaired electrons will be

- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3

69. Optical Isomers obtained from a compound having n asymmetric C-atoms are

- (A) n
(B) 2^n
(C) n^2
(D) $(n + 1)$

70. An optically active substance is

- (A) Urea
(B) Oxalic acid
(C) Sucrose
(D) Acetylene

71. The relationship between magnetic moment and number of unpaired electrons will be

- (A) $\mu_m = \sqrt{n(n+1)}$ B.M.
(B) $\mu_m = \sqrt{n(n+2)}$ B.M.
(C) $\mu_m = \sqrt{\frac{1}{n}(n+2)}$ B.M.
(D) $\mu_m = \sqrt{n\left(\frac{1}{n}+2\right)}$ B.M.

68. Cu^{2+} के लिए चुम्बकीय आघूर्ण 1.73 BM है। अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या होगी

- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3

69. n असममित C-परमाणु वाले यौगिक से प्राप्त कुल प्रकाशिक समावयवी होंगे

- (A) n
(B) 2^n
(C) n^2
(D) $(n + 1)$

70. एक प्रकाशिक सक्रिय पदार्थ है

- (A) यूरिया
(B) ऑक्सैलिक अम्ल
(C) सुक्रोज
(D) एसिटिलीन

71. चुम्बकीय आघूर्ण व अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या में दिया गया सम्बन्ध होता है

- (A) $\mu_m = \sqrt{n(n+1)}$ B.M.
(B) $\mu_m = \sqrt{n(n+2)}$ B.M. ✓
(C) $\mu_m = \sqrt{\frac{1}{n}(n+2)}$ B.M.
(D) $\mu_m = \sqrt{n\left(\frac{1}{n}+2\right)}$ B.M.

72. In Infra-red spectrum, functional group region lies between
- (A) $1400\text{ cm}^{-1} - 4000\text{ cm}^{-1}$
 (B) $600\text{ cm}^{-1} - 1400\text{ cm}^{-1}$
 (C) $1400\text{ cm}^{-1} - 2000\text{ cm}^{-1}$
 (D) $2000\text{ cm}^{-1} - 4000\text{ cm}^{-1}$

73. According to the Maxwell's distribution of molecular velocities
- (A) Fraction of molecules having very high velocity and very low velocity is less
 (B) For certain velocities, fraction of molecules is maximum
 (C) Both of the above
 (D) None of these

74. Optical activity is a
- (A) Physical property
 (B) Constitutive property
 (C) Magnetic property
 (D) None of the above

75. The molecule whose mirror image is not superimposable is called
- (A) Racemic isomer
 (B) Optical isomer
 (C) Enantiomer
 (D) None of the above

72. अवरक्त स्पेक्ट्रम में क्रियात्मक समूह क्षेत्र होता है
- (A) $1400\text{ cm}^{-1} - 4000\text{ cm}^{-1}$
 (B) $600\text{ cm}^{-1} - 1400\text{ cm}^{-1}$
 (C) $1400\text{ cm}^{-1} - 2000\text{ cm}^{-1}$
 (D) $2000\text{ cm}^{-1} - 4000\text{ cm}^{-1}$

73. आणविक वेगों के मैक्सवेल वितरण के अनुसार
- (A) अत्यधिक उच्च वेग और अत्यधिक न्यून वेग वाले अणुओं का प्रभाज बहुत कम होता है L
 (B) कुछ निश्चित वेगों के लिए अणुओं का प्रभाज अधिकतम होता है
 (C) उपरोक्त दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं

74. प्रकाशिक सक्रियता एक
- (A) भौतिक गुण है
 (B) संघटनात्मक गुण है L
 (C) चुम्बकीय गुण है
 (D) उपर्युक्त में कोई नहीं

75. अणु जिसका दर्पण प्रतिबिम्ब अध्यारोपित नहीं होता है, कहलाता है
- (A) रेसेमिक समावयव
 (B) प्रकाशिक समावयव
 (C) इनैन्शियोमर L
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

76. The fingerprint region in IR spectroscopy is

- (A) $3000\text{ cm}^{-1} - 2000\text{ cm}^{-1}$
- (B) $3000\text{ cm}^{-1} - 1000\text{ cm}^{-1}$
- (C) $2000\text{ cm}^{-1} - 1000\text{ cm}^{-1}$
- (D) $1000\text{ cm}^{-1} - 600\text{ cm}^{-1}$

77. Beckmann thermometer is used to measure

- (A) Temperature difference
- (B) Small temperature difference
- (C) Actual temperature
- (D) Freezing point

78. Decomposition of oxalic acid takes place in presence of uranyl sulphate. The uranyl ions act as

- (A) Photosensitizer
- (B) Photoinhibitor
- (C) Chemiluminescent
- (D) Fluorescent

79. Photochemical reaction is dependent mainly on

- (A) Intensity of light
- (B) Intermolecular collision
- (C) Density
- (D) All

76. I-R स्पेक्ट्रोस्कोपी में अंगुलीछाप क्षेत्र है

- (A) $3000\text{ cm}^{-1} - 2000\text{ cm}^{-1}$
- (B) $3000\text{ cm}^{-1} - 1000\text{ cm}^{-1}$
- (C) $2000\text{ cm}^{-1} - 1000\text{ cm}^{-1}$
- (D) $1000\text{ cm}^{-1} - 600\text{ cm}^{-1}$

77. बेकमान थर्मामीटर का प्रयोग किया जाता है, मापने के लिए

- (A) ताप अंतर
- (B) लघु ताप अंतर
- (C) वास्तविक ताप
- (D) हिमांक

78. ऑक्सेलिक अम्ल का विघटन यूरेनाइल सल्फेट की उपस्थिति में होता है। यूरेनाइल आयन कार्य करता है

- (A) प्रकाश सुग्राही का
- (B) प्रकाश रोधी का
- (C) रासायनिक संदीप्ति का
- (D) प्रतिदीप्ति का

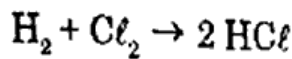
79. प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया निम्न में से किस पर मुख्यतः निर्भर करती है

- (A) प्रकाश की तीव्रता पर
- (B) अन्तर-आणविक टक्कर पर
- (C) घनत्व पर
- (D) सभी पर

80. If Einstein law of photochemical equivalence is strictly obeyed by a photochemical reaction its quantum efficiency ϕ is

- (A) $\phi < 1$
- (B) $\phi = 0$
- (C) $\phi = 1$
- (D) $\phi > 1$

81. What is the quantum yield of the given photochemical reaction



- (A) very large
- (B) small
- (C) very small
- (D) zero

82. "It is only the absorbed light radiations that are effective in producing a chemical reaction".

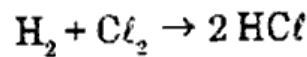
This is statement of :

- (A) Lambert Law
- (B) Lambert Beer Law
- (C) Grotthuss Draper Law
- (D) Stark-Einstein Law

80. यदि प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं के आईन्स्टीन के प्रकाश रासायनिक तुल्यता का नियम का पूर्ण रूपेण पालन हो तो, इसकी क्वांटम दक्षता ϕ होगी

- (A) $\phi < 1$
- (B) $\phi = 0$
- (C) $\phi = 1$
- (D) $\phi > 1$ ✓

81. दिये गये प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया की क्वांटम दक्षता क्या होगी



- (A) बहुत अधिक
- (B) कम
- (C) बहुत कम ✓
- (D) शून्य ✓

82. "एक रासायनिक अभिक्रिया के उत्पादित होने के लिए केवल अवशोषित प्रकाश विकिरण ही प्रभावी होता है।" यह कथन है

- (A) लैम्बर्ट नियम का
- (B) लैम्बर्ट-बियर नियम का ✓
- (C) ग्रोथस-ड्रेपर नियम का
- (D) स्टार्क-आईन्स्टीन नियम का

83. "In photochemical reaction one molecule is activated by the absorption of one quantum of radiation. This statement is

- (A) Lambert's Law
- (B) Beer's Law
- (C) Stark Einstein Law
- (D) Grotthuss-Draper Law

84. The phenomenon of photoelectric effect was successfully explained by

- (A) Lambert
- (B) Beer
- (C) Planck
- (D) Einstein

85. Which of the following metal is largely used in photoelectric cell

- (A) Ag
- (B) Mg
- (C) Pb
- (D) Cs

86. According to Jablonski diagram, in any state the spin multiplicity is

- (A) $S + 1$
- (B) $S + 2$
- (C) $2S + 1$
- (D) $2S + 2$

83. "एक प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया में एक क्वांटम विकिरण के अवशोषण से एक अणु सक्रिय होता है।" यह कथन है

- (A) लैम्बर्ट नियम का
- (B) बियर नियम का
- (C) स्टार्क-आइंस्टीन नियम का
- (D) ग्रोथस-ड्रेपर नियम का

84. प्रकाश-विद्युत प्रभाव की घटना की सफलतापूर्वक व्याख्या की गई

- (A) लैम्बर्ट द्वारा
- (B) बियर द्वारा
- (C) प्लांक द्वारा
- (D) आइंस्टीन द्वारा

85. निम्न में से कौन-सी धातु मुख्यतः प्रकाश विद्युत सेल में प्रयुक्त होती है

- (A) Ag
- (B) Mg
- (C) Pb
- (D) Cs

86. जैब्लोनस्की आरेख के अनुसार किसी अवस्था की चक्रण बहुलता होती है

- (A) $S + 1$
- (B) $S + 2$
- (C) $2S + 1$
- (D) $2S + 2$

87. The photochemical reactions are those which
- (A) take place at high temperatures
 (B) are involved in photography
 (C) are initiated by visible light only
 (D) requires photon to interact with chemical species
88. In fire flies the flashes are produced due to the slow combustion of a protein luciferin in air and moisture. The phenomenon is known as
- (A) Photochemical change
 (B) Photo combustion
 (C) Chemiluminescence
 (D) None of the above
89. The molar extinction coefficient of phenanthroline complex of iron (II) is $12000 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ and the minimum detectable absorbance is 0.012. What will be the minimum concentration of the complex that can be detected in a Lambert Beer Law cell of path length 1.00 cm
- (A) 10^{-6} M
 (B) 10^{-5} M
 (C) 10^{-4} M
 (D) None of the above
87. प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएं वे हैं, जो
- (A) उच्च ताप पर होती हैं
 (B) फोटोग्राफी में सम्मिलित होती हैं
 (C) केवल दृश्य प्रकाश से प्रेरित होती हैं
 (D) रासायनिक स्पीसीज के साथ संयोग के लिए फोटान चाहिए
88. दीप कीटों में चमक एक प्रोटीन ल्यूसीफरीन के वायु तथा नमी से धीरे-धीरे दहन के कारण उत्पन्न होती है, इस घटना को कहते हैं
- (A) प्रकाश रासायनिक परिवर्तन
 (B) प्रकाशिक दहन
 (C) रासायनिक संदीप्ति
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
89. आयरन (II) के फिनॉनथ्रोलीन कॉम्प्लेक्स का मोलर एक्सटिंक्शन गुणांक $12000 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ है तथा निम्नतम पहचान योग्य अवशोषकता 0.012 है। कॉम्प्लेक्स की निम्नतम सांद्रता क्या होगी, यदि, वह लेम्बर्ट बियर नियम में पथ लम्बाई 1.00 cm के सेल में पहचानी जाती है
- (A) 10^{-6} M
 (B) 10^{-5} M
 (C) 10^{-4} M
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

90. Which of the following is a colligative property of solution

- (A) Osmotic Pressure
- (B) Surface Tension
- (C) Temperature
- (D) None

91. For an ideal solution

- (A) $\Delta H = 0, \Delta V = 0$
- (B) $\Delta H = +ve, \Delta V = -ve$
- (C) $\Delta H > 0$
- (D) None of the above

92. Isotonic solutions have the same

- (A) Normality
- (B) Density
- (C) Molar concentration
- (D) None

93. What will be osmotic pressure of a 8% solution of glucose (mol. wt = 180) at 28°C

- (A) 109.8 atm
- (B) 54.9 atm
- (C) 10.98 atm
- (D) None

90. निम्न में से किसमें विलयन का अणुसंख्य गुण है

- (A) परासरण दाब
- (B) पृष्ठ तनाव
- (C) तापमान
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

91. एक आदर्श विलयन के लिए

- (A) $\Delta H = 0, \Delta V = 0$
- (B) $\Delta H = +ve, \Delta V = -ve$
- (C) $\Delta H > 0$
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

92. समपरासरी विलयन समान रखते हैं

- (A) नार्मलता
- (B) घनत्व
- (C) मोलर सान्द्रता
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

93. 28°C पर ग्लूकोज (अणुभार = 180) के 8% विलयन का परासरण दाब क्या होगा

- (A) 109.8 वायु.
- (B) 54.9 वायु.
- (C) 10.98 वायु.
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

94. The Van't Hoff factors of glucose and NaCl are respectively
- (A) 1, 1
(B) 2, 2
(C) 1, 2
(D) 2, 1
95. The process of desalting of water is
- (A) Osmosis
(B) Filtration
(C) Pressure distillation
(D) Reverse osmosis
96. The study of colligative properties is useful in the calculation of
- (A) Atomic weights of the solutes
(B) Molecular weights of the solutes
(C) Equivalent weights of the solutes
(D) Valency of ions
97. The normality of solution having 4 gm of NaOH per liter is
- (A) N
(B) $\frac{N}{5}$
(C) $\frac{N}{10}$
(D) $\frac{N}{20}$
94. ग्लूकोज तथा NaCl के लिए वान्ट हॉफ गुणांक क्रमशः है
- (A) 1, 1
(B) 2, 2
(C) 1, 2
(D) 2, 1
95. जल के विलवणीकरण की प्रक्रिया है
- (A) परासरण
(B) छानना
(C) दाबित आसवन
(D) व्युत्क्रम परासरण
96. अणुसंख्य गुणों का अध्ययन, गणना में उपयोगी है
- (A) विलेय के परमाणुभार की
(B) विलेय के अणुभार की
(C) विलेय के तुल्यांकी भार की
(D) आयनों की संयोजकता की
97. 4 gm प्रति ली. NaOH विलयन की नार्मलता है
- (A) N
(B) $\frac{N}{5}$
(C) $\frac{N}{10}$
(D) $\frac{N}{20}$

98. Molarity is expressed as

- (A) gms/litre
- (B) wt/litre
- (C) moles/litre
- (D) none

99. If we take 44 gm of CO_2 and 14 gm of N_2 . What will be the mole fraction of CO_2 in the mixture

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) None

100. Colligative properties of the solution depends on

- (A) Nature of solvent
- (B) Nature of solute
- (C) Number of particles present in solution
- (D) None

98. मोलरता निरूपित की जाती है

- (A) ग्राम/ली.
- (B) भार/ली.
- (C) मोल/ली.
- (D) कोई नहीं

99. यदि हम CO_2 के 44 ग्रा. तथा N_2 के 14 ग्रा. लें तो मिश्रण में CO_2 का मोल प्रभाज क्या होगा

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

100. विलयन का अणुसंख्य गुण निर्भर करता है

- (A) विलायक की प्रकृति पर
- (B) विलेय की प्रकृति पर
- (C) विलयन में उपस्थित कणों की संख्या पर
- (D) कोई नहीं