

शासकीय डॉ. श्यामा प्रसाद मुखर्जी विज्ञान एवं वाणिज्य
महाविद्यालय, कोलार रोड, भोपाल म.प्र.



प्रश्न बैंक

रसायनशास्त्र

संपादन एवं सहभागिता

डॉ. सुधांशुधर द्विवेदी
डॉ. आशा वर्मा
डॉ. इला जैन
डॉ. नीतूप्रिया लचौरिया
डॉ. स्मिता वर्मा

विषय विशेषज्ञ

डॉ. सुपर्णा घोष
डॉ. स्वेता शर्मा
डॉ. अनीता के.
डॉ. विवेक पाटीदार

तकनीकी सहायक

श्री कपिल कुमार तिवारी

शासकीय डॉ. श्यामा प्रसाद मुखर्जी विज्ञान एवं वाणिज्य
महाविद्यालय, कोलार रोड, भोपाल म.प्र.



प्रश्न बैंक

रसायनशास्त्र

बी.एससी.

प्रथम एवं द्वितीय वर्ष

(राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 पर आधारित)

- अति लघु उत्तरीय प्रश्न एवं उत्तर
- लघु उत्तरीय प्रश्न
- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

परीक्षा प्रकोष्ठ
आयोजक एवं प्रकाशक

(डॉ. सुधा बैसा)
प्राचार्य

B.Sc. Ist YEAR

CHEMISTRY

MAJOR

(FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY)

Dr. Suparna Ghosh

Dean Life Science, HOD, Chemistry

Career College, Bhopal

Question Bank

Section-A

Very Short Answer Type Questions

Q.1) Write name and use of one chemical technique used in Rasshala.

Ans.1) Metallurgy is a technique used widely in ancient period. Tiryak Patana Yantra was used to purify mercury.

Q.2) Write use of Adha Patana yantra.

Ans.2) It was a modification of the patina yantra, an apparatus used for the sublimation and distillation.

Q.3) Write use of Koshi yantra.

Ans.3) This yantra was mainly used for extracting minerals from ores. It has a special furnace with two crucibles.

Q.4) Which element was called as quick silver?

Ans.4) Mercury was called as quick silver in France. Mercury was used as a drug in ancient time.

Q.5) What are Quantum numbers? Write their names.

Ans 5) Quantum numbers are the integers or constants which are used to specify the position and energy of an electron in an atom. The condition of each electron can be fully designated in terms of four quantum numbers named as Principal, Azimuthal, Magnetic and Spin quantum numbers.

Q.6) What is Principal quantum number.

Ans. 6) It is the most important quantum number as it determines the energy of an electron and also determines the average distance of an electron from its nucleus. It is denoted by letter n.

Q.7) What is Zeeman effect?

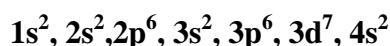
Ans.7) Under the influence of magnetic field, certain lines in the atomic spectra of element split up further into a number of lines. This effect is called Zeeman effect.

Q. 8) Write electronic configuration of Cu(29).

Ans.8) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^1$

Q. 9) Write name and electronic configuration of an element whose atomic number is 27.

Ans.9) Atomic number of Cobalt is 27



Q.10) Write de-Broglie equation and also write its one application.

Ans.10)

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{\text{momentum}} :$$

where 'h' is the Plank's constant.

Application: It is used to calculate wavelength of a moving electron around nucleus.

Q.11) What is atomic radius?

Ans.11) Distance of electrons of outermost shell from the centre of the nucleus of an atom is called atomic radius.

Q.12) Why noble gases have highest ionisation enthalpies?

Ans.11) Noble gases have highest ionisation enthalpies as they have the most stable electronic configuration.

Q.13) Which has higher ionization enthalpy among oxygen and nitrogen and why?

Ans.13) Because of half filled stable orbitals nitrogen has higher ionization enthalpy than oxygen.

Q.14) Write name of elements having maximum and minimum electronegativity in the periodic table.

Ans.14) Cesium (Ce) has the lowest electronegativity (0.79) and Fluorine(F) has the highest electronegativity in the periodic table.

Q.15) Give two examples for the molecules with dipole moment and zero dipole moment respectively.

Ans 15) Molecules with dipole moment = H₂O, NH₃

Molecules with dipole moment = CO₂, BF₃

Q.16) Write hybridization found in H₂O, NH₃ and PCl₃.

Ans.16) SP₃ hybridization is found in H₂O, NH₃ and PCl₃

Q.17) Write the geometry of CH₄ and BeCl₂ molecule.

Ans.17) CH₄- SP³ hybridization with tetrahedral shape

BeCl₂- SP hybridization with linear shape

Q.18) Give formula to determine bond order by MOT.

Ans 18) Bond order = $\frac{N_b - N_a}{2}$

Where N_b = Number of electrons in bonding molecular orbital

N_a = Number of electrons in anti-bonding molecular orbital

Q.19) Write the magnetic nature of N_2 , F_2 and O_2 .

Ans. 19) N_2 , F_2 are diamagnetic in nature whereas O_2 is paramagnetic in nature.

Q.20) Give one application of bond angle.

Ans.20) Bond angle is used to determine structure and symmetry of the molecule.

Q.21) Give two examples of each Lewis acid and Lewis base.

Ans.21) Lewis acid- BF_3 , $AlCl_3$

Lewis base- NH_3 , PH_3

Q.22) Give two examples of conjugate acid-base.

Ans.22) (i) HCl and Cl^-

(II) H_2O and H_3O^+

Q. 23) Give one example of each acidic and basic buffer.

Ans. 23) Acidic buffer- $CH_3COOH + CH_3COONa$

Basic buffer – $NH_4Cl + NH_4OH$

Q.25) Write the suitable indicators used in the titration strong acid and weak base.

Ans. 25) Methyl orange and methyl red are suitable indicators for this titration.

Q. 26) Write name and geometry of hybridisation found in ethylene.

Ans. 26) sp^2 hybridisation is found in ethylene with bond angle 120 degree and shape is trigonal planar.

Q. 27) Write order of stability of free radicals.

Ans. 27) Tertiary > Secondary > Primary > Methyl

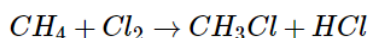
Q.28) Give two examples of nucleophilic and electrophilic reagent each.

Ans. 28) Nucleophilic reagent: OH^- , RO^-

Electrophilic reagent: R^+ , NO_2^+

Q. 29) Give one example of substitution reaction.

Ans. 29)



Q.30) Give two examples of reaction intermediates

Ans. 30) Carbocation and carbanion are examples of reaction intermediates.

Q.31) Define enantiomers.

Ans.31) Stereoisomers which are mirror images of each other are called enantiomers. For e.g., (+) lactic acid and (-) lactic acid

Q.32) Write one difference between ordinary and plane polarised light.

Ans. 32) Ordinary light vibrates in all direction where as plane polarised light vibrates only in one plane.

Q. 33) Give any four examples of optically active compound.

Ans. 33) Cane sugar, glucose, lactic acid and tartaric acid.

Q. 34) Define diastereomers.

Ans. 34) Stereoisomers which are not mirror images of each other, are called diastereomers.

Q. 35) What is chiral molecule?

Ans. 35) Molecules who are devoid of any kind of symmetry and does not superimpose on its mirror image, are called chiral molecules. Chiral molecules possess the property of optical activity and exhibit optical isomerism.

Q. 36) Why meso - tartaric acid is optically inactive?

Ans. 36) Because of the presence of plane of symmetry, meso-tartaric acid is optically inactive in nature.

Q.37) Name the mechanism present in Walden inversion.

Ans. 37) SN^2 mechanism is present in Walden inversion.

Q. 38) What is rate of reaction?

Ans. 38) Change in the concentration of reactants or products in unit time is called rate of reaction.

Q.39) Explain why catalyst increases the rate of reaction?

Ans. 39) Presence of catalyst decreases the activation energy of a reaction due to which rate of reaction increases.

Q. 40) Give one example of a reaction with order 1.

Ans. 40) In thermal dissociation of nitrogen pentaoxide, the order of reaction is 1.

Q. 41) Which step is called rate determining step of a chemical reaction?

Ans. 41) The slowest step of a chemical reaction is called the rate determining step.

Q. 42) Give an example of zero order reaction.

Ans. 42) Photochemical reaction between acetone and bromine is a zero-order reaction.



Q. 43) Write Arrhenius equation.

Ans. 43)

$$k = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

k = rate constant

A = pre-exponential factor

E_a = activation energy (in the same units as $R \cdot T$)

R = universal gas constant

T = absolute temperature (in Kelvin)

Q. 44) Define activation energy.

Ans. 44) Minimum amount of energy required by a reactant molecule to cross over the energy barrier is called activation energy.

Q. 45) Give one example of second order reaction.

Ans.45) Saponification of an ester is an example of second order reaction.



Q. 46) Give two examples of strong and weak electrolytes respectively.

Ans. 46) Strong electrolyte: NaOH, KOH

Weak electrolyte: NH_4OH , CH_3COOH

Q. 47) Give two examples of salts formed by strong acid and weak base.

Ans. 47) NH_4Cl and FeCl_3

Q. 48) Give the formula for degree of hydrolysis.

Ans. 48) Degree of hydrolysis

$$h = \text{Number of moles of hydrolysed salt} / \text{Total number of moles of salt taken}$$

Q. 49) Give two examples of salts which are not hydrolysed.

Ans. 49) BaSO₄ and PbSO₄

Q. 50) Write the ionisation constant for water molecule at room temperature.

Ans. 50) At room temperature, which is 25°C, the value of the water ionization constant comes out to be $1.00 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$.

Section- B

Short Answer Type Questions

Q.1) Draw the diagram and applications of Sevdani yantra and Patana yantra.

Q.2) Metallurgy is an oldest tradition of India. Explain it.

Q.3) Discuss Aufbau's principle along with its limitations.

Q.4) Discuss Hund's rule of maximum multiplicity with example.

Q.5) Write four quantum numbers of the following'

(a) Seventh electron of fluorine

(b) Sixth electron of oxygen

Q.6) Calculate effective nuclear charge experienced by last 2p electron of nitrogen.

Q.7) Why atomic radius of noble gases is largest?

Q.8) Why is first ionization enthalpy of nitrogen high? Explain.

Q.9) Write four characteristics of ionic bond.

Q.10) Explain application of Born Harber cycle with example.

Q.11) What are the limitations of valence bond theory?

Q.12) How is Bronsted Lowry concept is more useful than Arhenius concept?

Q.13) What is indicator? Explain acid-base indicator.

Q.14) Give example of strong acid-strong base neutralization curve with diagram.

Q.15) Explain SP³ hybridization with suitable example.

Q.16) Explain why?

- (a) Methyl amine is more basic than aniline.
- (b) Alcoholic KOH is more basic than aqueous KOH.

Q.17) Explain electrophile and nucleophile with suitable example.

Q.18) What is the difference in meso compound and racemic compound?

Q.19) What is racemisation? Write two methods of resolution of racemic mixture.

Q.20) Give R/S nomenclature of following-

- (a) 2-chlorobutane
- (b) Bromo chloroiodo methane
- (c) Glyceraldehyde
- (d) 2-hydroxy butanoic acid

Q.21) Distinguish between order and molecularity of reaction with example.

Q.22) Explain pseudo-order reactions with examples.

Q.23) Write notes on activated complex.

Q. 24) Explain ionisation constant.

Q. 25) What is solubility? Write factors affecting it.

Section-C

Long Answer Type Questions

Q.1) Describe chemical techniques used in ancient India in detail.

Q.2) Write an essay on contribution of ancient Indian scientists to modern chemistry.

Q.3) Explain Bohr's atomic model. Write its limitation also.

Q.4) Derive de-Broglie equation and explain the difference between wave and de-Broglie wave.

Q.5) State Heisenberg's uncertainty principle. Obtain a mathematical expression for the principle. What are its limitations?

Q.6) What is ionization enthalpy? Explain factors affecting it. Why second ionization enthalpy is more than first ionization enthalpy.

Q.7) What is effective nuclear charge? Explain method of its calculation by Slater's rule.

Q.8) Explain Fajan's rule with example and give its applications.

Q.9) Describe importance of hybridisation in valence bond theory.

Q.10) Write short notes on-

- (a) sp^3d and sp^3d^2 hybridisation
- (b) Valence shell electron pair repulsion theory (VSEPR)

Q. 11) What is molecular orbital theory? Draw molecular orbital energy diagram of N_2 and O_2 molecule on the basis of MOT.

Q.12) What do you understand by lewis acid and base? Describe with proper examples. Give uses and limitations also.

- Q.13) What is pH? Explain buffer solution. Derive Henderson's equation.
- Q. 14) Explain resonance in detail with suitable examples. Discuss resonance energy and applications of resonance.
- Q. 15) Describe types of organic reactions in detail with the help of suitable examples.
- Q. 16) Write short notes on-
- (a) Hyperconjugation
 - (b) Carbocation
 - (c) Carbanion
 - (d) Inductive effect
- Q.17) Describe geometrical isomerism with suitable examples.
- Q.18) Discuss elements of symmetry in detail. Give examples also.
- Q. 19) What is conformation? Describe conformational analysis in ethane or cyclohexane.
- Q. 20) What is order of a reaction? Describe zero order reaction with two examples and derive a formula for rate constant.
- Q. 21) What do you understand by reaction velocity? Describe the factors influencing the rate of a reaction.
- Q.22) How can you prove that half-life period of a first order reaction does not depend on the initial concentration of the reactant.
- Q. 23) Define degree of ionisation. Describe factors affecting it.
- Q. 24) What is salt hydrolysis? Explain hydrolysis of each type of salt.
- Q.25) Discuss common ion effect in detail. Write its applications also.

प्रश्नबैंक

खंड- (अ)

अतिलघुउत्तर

Q.1) रसशाला में प्रयुक्त होने वाली एक रासायनिक तकनीक का नाम व उपयोग लिखिए।

उत्तर.1) धातु कर्म प्राचीन काल में व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली एक तकनीक है। पारे को शुद्ध करने के लिए तिर्यक पटना यंत्र का प्रयोग किया जाता था।

Q.2) अधापटनयंत्र का उपयोग लिखिए।

Ans.2) यह पतिनायंत्र का एक संशोधन था, एक उपकरण जिसका उपयोग उच्च बनाने की क्रिया और आसवन के लिए किया जाता है।

प्र.3) कोशीयंत्र का उपयोग लिखिए।

Ans.3) इस यंत्र का उपयोग मुख्य रूप से अयस्कों से खनिज निकालने के लिए किया जाता था। इसमें दो कूसिबल के साथ एक विशेष भट्टी है।

Q.4) किस तत्व को क्विक सिल्वर कहा जाता था?

Ans.4) फ्रांस में पारे को क्विक सिल्वर कहा जाता था। प्राचीन काल में पारे का प्रयोग औषधि के रूप में किया जाता था।

Q.5) क्वांटम नंबर क्या होते हैं? उनके नाम लिखिए।

उत्तर 5) क्वांटम संख्याएँ पूर्णांक या स्थिरांक हैं जिनका उपयोग परमाणु में इलेक्ट्रॉन की स्थिति और ऊर्जा को निर्दिष्ट करने के लिए किया जाता है। प्रत्येक इलेक्ट्रॉन की स्थिति को प्रिंसिपल, अज़ीमुथल, मैग्नेटिक और स्पिन क्वांटम संख्या के संदर्भ में पूरी तरह से नामित किया जा सकता है।

Q.6) प्रिंसिपल क्वांटम नंबर क्या है।

उत्तर. 6) यह सबसे महत्वपूर्ण क्वांटम संख्या है क्योंकि यह एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा निर्धारित करती है और इस के नाभिक से एक इलेक्ट्रॉन की औसत दूरी भी निर्धारित करती है। इसे अक्षर n द्वारा निरूपित किया जाता है।

Q.7) ज़ीमान इफेक्ट क्या है?

Ans.7) चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव में, तत्व के परमाणु स्पेक्ट्रा में कुछ रेखाएँ आगे कई रेखाओं में विभाजित हो जाती हैं। इस प्रभाव को जीमान प्रभाव कहा जाता है।

प्रश्न 8. Cu(29) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

उत्तर.8) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^1$

9) उस तत्व का नाम और इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए जिसकी परमाणु संख्या 27 है।

उत्तर.9) कोबाल्ट की परमाणु संख्या 27 है

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^7, 4s^2$

Q.10) डी-ब्रॉग्ली समीकरण लिखिए तथा इसका एक अनुप्रयोग भी लिखिए।

उत्तर 10)

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{\text{momentum}} :$$

where 'h' is the Plank's constant.

अनुप्रयोग: इसका उपयोग नाभिक के चारों ओर गतिमान इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य की गणना करने के लिए किया जाता है।

Q.11) परमाणुत्रिज्या क्या है?

Ans.11) परमाणु के नाभिक के केंद्र से सबसे बाहरी कक्षा के इलेक्ट्रॉनों की दूरी को परमाणु त्रिज्या कहा जाता है।

Q.12) उत्कृष्ट गैसों की आयनन एन्थैल्पी सबसे अधिक क्यों होती है?

Ans.11) उत्कृष्ट गैसों की आयनन एन्थैल्पी सबसे अधिक होती है क्योंकि उनका सबसे स्थिर इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होता है।

Q.13) ऑक्सीजन और नाइट्रोजन में किसकी आयनन एन्थैल्पी अधिक होती है और क्यों ?

Ans.13) आधे भरे स्थिर कक्षकों के कारण नाइट्रोजन की आयनन एन्थैल्पी ऑक्सीजन से अधिक होती है।

Q.14) आवर्त सारणी में अधिकतम और न्यूनतम वैद्युतीय ऋणात्मकता वाले तत्वों के नाम लिखें।

Ans.14) आवर्त सारणी में सीज़ियम (Ce) की विद्युत ऋणात्मकता सबसे कम (0.79) है और फ्लोरीन (F) की विद्युत ऋणात्मकता सबसे अधिक है।

Q.15) क्रमशः द्विध्रुव आघूर्ण और शून्य द्विध्रुव आघूर्ण वाले अणुओं के लिए दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर 15) द्विध्रुवीय अणु के साथ अणु = H₂O, NH₃

द्विध्रुव आघूर्ण वाले अणु = CO₂, BF₃

Q.16) H₂O, NH₃ और PCl₃ में पाये जाने वाले संकरण को लिखिए।

Ans.16) SP³ संकरण H₂O, NH₃ और PCl₃ में पाया जाता है

Q.17) CH₄ और BeCl₂ अणु की ज्यामिति लिखिए।

Ans.17) CH₄- टेट्राहेड्रल आकार के साथ SP³ संकरण

BeCl₂- रैखिक आकार के साथ एसपी संकरण

Q.18) MOT द्वारा बॉन्ड ऑर्डर निर्धारित करने के लिए सूत्र दें।

उत्तर 18) बॉन्ड ऑर्डर = Nb-Na/2

जहाँ Nb = बंधन आणविक कक्षीय में इलेक्ट्रॉनों की संख्या

Na = एंटी-बॉन्डिंग आणविक कक्षीय में इलेक्ट्रॉनों की संख्या

Q.19) N₂, F₂ और O₂ की चुंबकीय प्रकृति लिखें।

उत्तर. 19) N_2 , F_2 प्रकृति में प्रतिकुंबकीय हैं जबकि O_2 अनुकुंबकीय प्रकृति के हैं।

Q.20) बंध कोण का एक अनुप्रयोग दें।

Ans.20) बंधन कोण का उपयोग अणु की संरचना और समरूपता को निर्धारित करने के लिए किया जाता है।

Q.21) लुईस एसिड और लुईस बेस के दो-दो उदाहरण दें।

Ans.21) लुईस एसिड- BF_3 , $AlCl_3$

लुईसबेस- NH_3 , PH_3

Q.22) संयुग्म अम्ल-क्षार के दो उदाहरण दें।

Ans.22) (i) HCl and Cl^-

(ii) H_2O और H_3O^+

Q. 23) प्रत्येक अम्लीय और बुनियादी बफर का एक उदाहरण दें।

उत्तर. 23) अम्लीय बफर- $CH_3COOH + CH_3COONa$

बेसिक बफर - $NH_4Cl + NH_4OH$

Q.25) प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार के अनुमापन में उपयोग किए जाने वाले उपयुक्त संकेतक लिखें।

उत्तर. 25) मिथाइल ऑरेंज और मिथाइल रेड इस अनुमापन के लिए उपयुक्त संकेतक हैं।

Q. 26) एथिलीन में पाए जाने वाले संकरण का नाम और ज्यामिति लिखिए।

उत्तर. 26) एथिलीन में SP^2 संकरण 120° डिग्री के बंधनकोण के साथ पाया जाता है और आकार त्रिकोणीय प्लानर है।

Q. 27) मुक्त कणों की स्थिरता का क्रम लिखिए।

उत्तर. 27) तृतीयक > माध्यमिक > प्राथमिक > मिथाइल

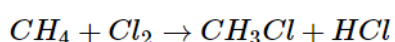
Q.28) प्रत्येक के न्यूक्लियोफिलिक और इलेक्ट्रोफिलिक अभिकर्मक के दो उदाहरण दें।

उत्तर. 28) न्यूक्लियोफिलिक अभिकर्मक: OH^- , RO^-

इलेक्ट्रोफिलिक अभिकर्मक: R^+ , NO_2^+

Q. 29) प्रतिस्थापन प्रतिक्रिया का एक उदाहरण दें।

उत्तर. 29)



Q.30) अभिक्रिया मध्यवर्ती के दो उदाहरण दें।

उत्तर. 30) कार्बोकेटायन और कार्बेनायन अभिक्रिया मध्यवर्ती के उदाहरण हैं।

Q.31) प्रतिबिम्बी समावयवी (इनांसियोमर्स) को परिभाषित करें।

Ans.31) स्टीरियो इसोमर्स जो एक दूसरे की दर्पण छवियां हैं, इनांसियोमर्स कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, (+) लैक्टिक एसिड और (-) लैक्टिक एसिड

Q.32) साधारण और समतल लघुवित प्रकाश में एक अंतर लिखिए।

उत्तर. 32) साधारण प्रकाश सभी दिशाओं में कंपन करता है जबकि समतल ध्रुवीकृत प्रकाश केवल एक तल में कंपन करता है।

Q. 33) प्रकाश सक्रिय यौगिक के कोई चार उदाहरण दें।

उत्तर. 33) सुक्रोस, ग्लूकोज, लैक्टिक एसिड और टार्टरिक एसिड।

Q. 34) डायस्टेरोमर्स को परिभाषित करें।

उत्तर. 34) स्टीरियोइसोमर्स जो एक दूसरे की मिरर इमेज नहीं हैं, डायस्टेरोमर्स कहलाते हैं।

Q. 35) असममित अणु क्या है?

उत्तर. 35) अणु जो किसी भी प्रकार की समरूपता से रहित होते हैं और अपनी दर्पण छवि पर अधिरोपित नहीं होते हैं, असममित अणु कहलाते हैं। असममित अणुओं में प्रकाश सक्रियता का गुण होता है और ऑप्टिकल समरूपता प्रदर्शित करते हैं।

Q. 36) meso - tartaric acid प्रकाश निष्क्रिय क्यों है?

उत्तर. 36) समरूपता के तल (प्लेन ऑफ़ सिमिट्री) की उपस्थिति के कारण, मेसो-टार्टरिक एसिड प्रकाश निष्क्रिय है।

Q.37) वाल्डेन इन्वर्सन में मौजूद तंत्र का नाम बताएं।

उत्तर. 37) वाल्डेन इन्वर्सन में SN^2 तंत्र मौजूद है।

प्रश्न. 38) अभिक्रिया की दर क्या है?

उत्तर. 38) इकाई समय में अभिकारकों या उत्पादों की सांद्रता में परिवर्तन को अभिक्रिया की दर कहा जाता है।

Q.39) व्याख्या करें कि उत्प्रेरक अभिक्रिया की दर को क्यों बढ़ाता है?

उत्तर. 39) उत्प्रेरक की उपस्थिति अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को कम कर देती है जिसके कारण अभिक्रिया की दर बढ़ जाती है।

Q. 40) प्रथम कोटि अभिक्रिया का एक उदाहरण दें।

उत्तर. 40) नाइट्रोजन पेंटाऑक्साइड के ऊष्मीय वियोजन में, अभिक्रिया की कोटि 1 होती है।

Q. 41) किस चरण को रासायनिक अभिक्रिया का दर निर्धारण चरण कहा जाता है?

उत्तर. 41) रासायनिक अभिक्रिया के सबसे धीमे चरण को दर निर्धारण चरण कहा जाता है।

Q. 42) जीरो ऑर्डर रिएक्शन का एक उदाहरण दें।

उत्तर. 42) एसीटोन और ब्रोमीन के बीच प्रकाशरासायनिक अभिक्रिया एक शून्य कोटि की अभिक्रिया है।



Q. 43) अरहेनियस समीकरण लिखिए।

उत्तर. 43)

$$k = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

k = rate constant

A = pre-exponential factor

E_a = activation energy (in the same units as $R \cdot T$)

R = universal gas constant

T = absolute temperature (in Kelvin)

Q. 44) सक्रियण ऊर्जा को परिभाषित करें।

उत्तर. 44) ऊर्जा अवरोध को पार करने के लिए एक प्रतिक्रियाशील अणु द्वारा आवश्यक ऊर्जा की न्यूनतम मात्रा को सक्रियण ऊर्जा कहा जाता है।

Q. 45) द्वितीयकोटिकी अभिक्रिया का एक उदाहरण दें।

Ans.45) एस्टर का सैपोनिफिकेशन (साबुनीकरण) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का एक उदाहरण है।



Q. 46) प्रबल और दुर्बल इलेक्ट्रोलाइट्स के दो उदाहरण दें।

उत्तर. 46) प्रबल इलेक्ट्रोलाइट: NaOH, KOH

दुर्बल इलेक्ट्रोलाइट: NH_4OH , CH_3COOH

Q. 47) प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार से बनने वाले लवणों के दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर. 47) NH_4Cl और FeCl_3

Q. 48) हाइड्रोलिसिस की डिग्री के लिए सूत्र दें।

उत्तर. 48) हाइड्रोलिसिस की डिग्री

h = हाइड्रोलाइज्ड लवण के मोल्स की संख्या/ लिए गए लवण के मोल्स की कुल संख्या

Q. 49) ऐसे लवणों के दो उदाहरण दीजिए जिनका जल अपघटन नहीं होता है।

उत्तर. 49) BaSO_4 और PbSO_4

Q. 50) कमरे के तापमान पर पानी के अणु के लिए आयनीकरण स्थिरांक लिखें।

उत्तर. 50) कमरे के तापमान पर, जो 25 डिग्री सेल्सियस है, जल आयनीकरण स्थिरांक का मान

$1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ □□□ □□□

खंड- (ब)

लघु उत्तरीय प्रश्न

- Q.1) सेवदानीयंत्र और पटनायंत्र का आरेख बनाएं और अनुप्रयोग बताएं।
- Q.2) धातु कर्म भारत की सबसे पुरानी परंपरा है। इसे समझाओ।
- Q.3) ऑफबाउ के सिद्धांत और इस की सीमाओं पर चर्चा करें।
- Q.4) उदाहरण के साथ हंड के अधिकतम बहुलता के नियम पर चर्चा करें।
- Q.5) निम्नलिखित के लिए चारों क्वॉंटम संख्याएँ लिखिए।
- (a) फ्लोरिन का सातवां इलेक्ट्रॉन
- (b) ऑक्सीजन का छठा इलेक्ट्रॉन
- Q.6) नाइट्रोजन के अंतिम 2p इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किए गए प्रभावी परमाणु आवेश की गणना करें।
- Q.7) उत्कृष्ट गैसों की परमाणु त्रिज्या सबसे बड़ी क्यों होती है?
- Q.8) नाइट्रोजन की प्रथम आयनन एन्थैल्पी उच्च क्यों होती है? समझाइए।
- Q.9) आयनिक बंध की चार विशेषताएँ लिखिए।
- Q.10) उदाहरण के साथ बॉर्नहारबर साइकिल के अनुप्रयोग की व्याख्या करें।
- Q.11) वैलेंस बांड सिद्धांत की सीमाएं क्या हैं?
- Q.12) अर्हेनियस अवधारणा की तुलना में ब्रॉस्टेडलोरी अवधारणा कैसे अधिक उपयोगी है?
- Q.13) संकेतक (इंडिकेटर) क्या है? अम्ल-क्षार सूचक को समझाइए।
- Q.14) आरेख के साथ प्रबल अम्ल-दुर्बल क्षार उदासीनीकरण वक्र का उदाहरण दें।
- Q.15) उपयुक्त उदाहरण के साथ SP^3 संकरण की व्याख्या करें।
- Q.16) समझाएं क्यों?
- (a) मिथाइल ऐमीन ऐनिलीन से अधिक क्षारीय है।
- (b) ऐल्कोहलिक KOH जलीय KOH से अधिकक्षारीय होता है।
- Q.17) उपयुक्त उदाहरण के साथ इलेक्ट्रोफाइल और न्यूक्लियोफाइल की व्याख्या करें।
- Q.18) मीसो कंपाउंड और रेसमिक कंपाउंड में क्या अंतर है?
- Q.19) नस्लीकरण क्या है? रेसमिक मिश्रण के विभेदन की दो विधि यों लिखिए।
- Q.20) निम्नलिखित का R/S नामकरण दें-

(ए) 2-क्लोरोब्यूटेन(बी) ब्रोमो-क्लोरो- आयोडोमीथेन

(सी) ग्लिसरायलहाइड (डी) 2-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक एसिड

Q.21) उदाहरण के साथ अभिक्रिया की कोटि और आणविकता के बीच अंतर स्पष्ट करें।

Q.22) उदाहरण के साथ स्यूडो-ऑर्डर अभिक्रियाओं की व्याख्या करें।

Q.23) सक्रिय (एक्टिवेटेड)कॉम्प्लेक्स पर नोट लिखें।

Q. 24) आयनीकरण स्थिरांक की व्याख्या करें।

प्रश्न. 25) घुलनशीलता क्या है? इसे प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।

खंड-स

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Q.1) प्राचीन भारत में प्रयुक्त होने वाली रासायनिक तकनीकों का विस्तार से वर्णन कीजिए।

Q.2) आधुनिक रसायन विज्ञान में प्राचीन भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान पर एक निबंध लिखिए।

Q.3) बोह्र के परमाणु मॉडल की व्याख्या करें। इसकी सीमाएँ भी लिखिए।

Q.4) डी-ब्रोगली समीकरण को व्युत्पन्न करें एवं तरंग और डी-ब्रोगली तरंग के बीच अंतर स्पष्ट करें।

Q.5) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत बताएं। सिद्धांत के लिए एक गणितीय अभिव्यक्ति प्रदान करें। इसकी सीमाएं क्या हैं?

Q.6) आयनन एन्थैल्पी क्या है? इसे प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए। द्वितीय आयनन एन्थैल्पी प्रथम आयनन एन्थैल्पी से अधिक क्यों होती है?

Q.7) प्रभावी परमाणु आवेश क्या है? स्लेटर नियम द्वारा इसकी गणना की विधि समझाइए।

Q.8) फजान के नियम को उदाहरण सहित समझाइए तथा इसके अनुप्रयोग दीजिए।

Q.9) वॉलेस बांड सिद्धांत में संकरण के महत्व का वर्णन करें।

Q.10) शॉर्ट नोट्स लिखें-

(ए) sp^3d और sp^3d^2 संकरण

(बी) वॉलेस शेल इलेक्ट्रॉन पेयर रिपल्सन (प्रतिकर्षण) सिद्धांत (VSEPR)

प्रश्न. 11) आणविक कक्षीय सिद्धांत क्या है? MOT के आधार पर N_2 और O_2 अणु के आणविक कक्षीय ऊर्जा का आरेख बनाएं।

Q.12) लुईस अम्ल और क्षार से आप क्या समझते हैं? उचित उदाहरण सहित वर्णन कीजिए। उपयोग और सीमाएँ भी दीजिए।

प्र.13) पीएच क्या है? बफर विलयन को समझाइए। हेंडरसन समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये।

Q. 14) अनुनाद को उपयुक्त उदाहरणों के साथ विस्तार से समझाइए। अनुनाद ऊर्जा और अनुनाद के अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।

Q. 15) उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से कार्बनिक प्रतिक्रियाओं के प्रकारों का विस्तार से वर्णन करें।

Q. 16) शॉर्ट नोट्स लिखें-

(ए) हाइपर कोन्जुगेशन

(बी) कार्बो केटायन

(सी) कार्बेनायन

(डी) इंडेक्टोमेरिक इफ़ेक्ट (प्रभाव)

Q.17) उपयुक्त उदाहरणों के साथ ज्यामितीय समावयवता का वर्णन करें।

Q.18) सममिति के तत्वों पर विस्तार से चर्चा करें। उदाहरण भी दीजिए।

प्र. 19) संरूपण (कन्फ़र्मेशन) क्या है? इथेनयासाइक्लो हेक्सेन में संरूपण विश्लेषण का वर्णन कीजिए।

Q. 20) अभिक्रिया की कोटि क्या है? दो उदाहरणों के साथ शून्य कोटि की अभिक्रिया का वर्णन कीजिए और दर स्थिरांक के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

प्र. 21) अभिक्रिया वेग से आप क्या समझते हैं ? अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

Q.22) आप यह कैसे साबित कर सकते हैं कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध आयु काल अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करता है।

Q. 23) आयनीकरण की कोटि को परिभाषित करें। इसे प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

Q. 24) लवण हाइड्रोलिसिस (जलअपघटन) क्या है? प्रत्येक प्रकार के लवण के हाइड्रोलिसिस को समझाइए।

Q.25) सामान्य आयन प्रभाव (कॉमन आयन इफ़ेक्ट)पर विस्तार से चर्चा करें। इसके अनुप्रयोग भी लिखिए।

B.Sc. Ist Year

CHEMISTRY- MINOR

**(BASIC ANALYTICAL
TECHNIQUES)**

Dr. Anita K

(Assitant Professor)

Career College, Bhopal

QUESTION BANK

SECTION-A

VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. Write general equation of a straight line

$$Ax + by + c = 0$$

2. What is differentiation?

The process of finding the differential coefficient is called differentiation

3. What are maxima and minima?

Maxima and minima are known as the extrema of a function. Maxima and minima are the maximum or the minimum value of a function within the given set of ranges. For the function, under the entire range, the maximum value of the function is known as the absolute maxima and the minimum value is known as the absolute minima.

4. Integration of $\tan x$ is:

Integration of $\tan x$ is equivalent to $\log |\sec x| + C$.

5. $X = \log_4 32$, calculate the value of x

Rewrite the equation as

$$x = \log_4(32)$$

$$x = \log_4(32) \quad x = \log_4(32)$$

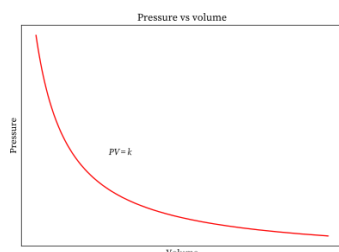
Logarithm base 4 of 32 is $5/2$

$$X = 2.5$$

6. Integrate X^n

$$x^n dx = x^{(n+1)} / (n+1) + c$$

7. Plot a graph to show Boyle's law: between P and V



8. What is the difference between accuracy and precision?

Accuracy and precision are both ways to measure results. Accuracy measures how close results are to the true or known value. Precision, on the other hand,

measures how close results are to one another. They're both useful ways to track and report on project results.

9. What is a mole?

One mole of a substance is equal to 6.022×10^{23} units of that substance (such as atoms, molecules, or ions). The number 6.022×10^{23} is known as Avogadro's number or Avogadro's constant. The concept of the mole can be used to convert between mass and number of particles.

10. What is empirical formula?

An Empirical formula is the chemical formula of a compound that gives the proportions (ratios) of the elements present in the compound but not the actual numbers or arrangement of atoms. This would be the lowest whole number ratio of the elements in the compound.

11. Explain stoichiometry?

Stoichiometry refers to the quantitative study of the reactants and products involved in a chemical reaction. The word stoichiometry is derived from the Greek word "stoikhein" meaning element and "metron" meaning measure.

12. Write two methods to rectify errors

1. By calibration of the instruments
2. By using independent methods of analysis

13. What do you mean by significant figures

Significant figures are the number of digits in a value, often a measurement, that contribute to the degree of accuracy of the value.

14. What is molarity?

Molarity is defined as the moles of a solute per liters of a solution. Molarity is also known as the molar concentration of a solution.

15. What is median?

A median is the center value of a given list of observations when arranged in an order. For example, a list of observations is 33, 55, 77, 22, 11. Arranging in ascending order, we get: 11, 22, 33, 55, 77. Hence, the median is 33.

16. Define: ROM and RAM

RAM is a form of computer memory that can be read and changed in any order, typically used to store working data and machine code. ROM is a type of non-volatile memory used in computers and other electronic devices.

17. What is excel?

Excel is a spreadsheet program from Microsoft and a component of its Office product group for business applications. Microsoft Excel enables users to format, organize and calculate data in a spreadsheet.

18. What is programming?

Programming is the process of creating a set of instructions that tell a computer how to perform a task. Programming can be done using a variety of computer programming languages, such as JavaScript, Python, and C++.

19. What are digital computers?

Digital computer is a device capable of solving problems by processing information in discrete form. It operates on data, including magnitudes, letters, and symbols, that are expressed in binary code i.e., using only the two digits 0 and 1.

20. What is DO'S?

A DOS, or disk operating system, is *an operating system that runs from a disk drive.*

21. Write three useful programs of windows?

Microsoft Excel.

Microsoft Word

Microsoft PowerPoint.

22. Write four uses of MS power point

1. Create presentations from scratch or a template.
2. Add text, images, art, and videos.
3. Select a professional design with PowerPoint Designer.
4. Add transitions, animations, and cinematic motion.

23. Write about short keys F2, F5, and F7 used in Microsoft excel

F2 – Allows you to rename a selected file or folder.

F5 – Allows you to refresh or reload the page or document window.

F7 – Used to spell check and grammar check a document in Microsoft Apps (e.g. Word).

24. What is equilibrium constant?

The equilibrium constant (denoted by K_c) of a chemical reaction at equilibrium can be defined as the ratio of the concentration of products to the concentration of the reactants, each raised to their respective stoichiometric coefficients.

25. Write relation between K_p and K_c

K_p And K_c are the equilibrium constant of an ideal gaseous mixture. K_p is equilibrium constant used when equilibrium concentrations are expressed in atmospheric pressure and K_c is equilibrium constant used when equilibrium concentrations are expressed in molarity.

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

26. What is the relation between free energy and equilibrium constant?

The relationship between free energy change in a reaction and the corresponding equilibrium constant, K_c is $\Delta G = -RT \ln K_c$.

27. Write Le-Chateliers Principle

Le Chatelier's principle states that if a dynamic equilibrium is disturbed by changing the conditions, the position of equilibrium shifts to counteract the change to reestablish an equilibrium.

28. Define active mass

Active mass is defined as the molar concentration ie. number of Gram-moles per litre.

29. What is Vant Hoff isochor?

An equation formulated by Van't Hoff for the variation of equilibrium constant with temperature. $(d \log_e K)/dT = \Delta H/RT^2$, where K is the equilibrium constant, R is the gas constant, T is the thermodynamic temperature, and ΔH the enthalpy of the reaction.

30. State law of mass action

The law of mass action states that the rate of a chemical reaction is proportional to the product of active masses of the reactants.

31. Write the conditions for the manufacture of SO_3 from SO_2 and O_2

Sulphur dioxide and oxygen (from air) are mixed in the ratio 1:1 by volume. Temperature is maintained at 400-450°C and pressure at 1-2 atmosphere.

32. What is Law of chemical equilibrium?

Law of chemical Equilibrium' states that the ratio of product of concentration of. products to product of concentration of. reactants, each term raised to power of their stoichiometric coefficient in the balanced chemical reaction

33. What is chromatography?

Chromatography is a process for separating components of a mixture. To get the process started, the mixture is dissolved in a substance called the mobile phase, which carries it through a second substance called the stationary phase.

34. What is the difference between adsorption and partition chromatography?

Adsorption chromatography separates compounds by adsorption while partition chromatography separates compounds by partition Chromatography consists of two phases namely mobile phase and stationary phase. The stationary phase of adsorption chromatography is in a solid state while, in partition chromatography, the stationary phase is in a liquid state.

35. What is elution?

The process of extracting a substance that is adsorbed to another by washing it with a solvent. The substance used as a solvent in elution is called an eluent.

36. Write principle of paper chromatography

The principle of paper chromatography is partition. In paper chromatography there are two phases one is the stationary phase and the other is the mobile phase. Here, water trapped in the paper acts as the stationary phase and solvent acts as the mobile phase.

37. What is R_f value?

The R_f (retardation factor) value is the ratio of the solute's distance travelled to the solvent's distance travelled.

38. What is the principle of ion- exchange chromatography?

The molecules separated on the basis of their charge are eluted using a solution of varying ionic strength. By passing such a solution through the column, highly selective separation of molecules according to their different charges takes place.

39. What is chromatogram?

The pattern formed on an adsorbent medium by the layers of components separated by chromatography or a time-based graphic record (as of concentration of eluted materials) of a chromatographic separation.

40. Write two applications of paper chromatography?

1. To detect the contaminants in drinks and foods.
2. To examine the reaction mixtures in biochemical laboratories.

41. Write different types of HPLC?

Normal Phase HPLC

Reverse Phase HPLC

Ion Exchange HPLC

Size Exclusion HPLC

42. Define beer lambert's law?

The Beer-Lambert law states that: for a given material sample path length and concentration of the sample are directly proportional to the absorbance of the light.

43. Which electronic transition is found in alkene?

$\pi \rightarrow \pi^*$ transitions

44. What do you mean by chromophore and auxochrome?

Chromophores are molecules in a given material that absorb particular wavelengths of visible light, and in doing so confer colour on the material.

An auxochrome is a functional group of atoms attached to the chromophore which modifies the ability of the chromophore to absorb light, altering the wavelength or intensity of the absorption.

45. What is absorbance?

Absorbance (A), also known as optical density (OD), is the quantity of light absorbed by a solution. Transmittance is the quantity of light that passes through a solution.

46. What is Hooke's law?

Hooke's Law states: the vibrational frequency is proportional to the strength of the spring; the stronger the spring, the higher the frequency. the vibrational frequency is inversely proportional to the masses at the ends of the spring; the lighter the weights, the higher the frequency.

47. What is molecular vibration?

A molecular vibration is *a periodic motion of the atoms of a molecule relative to each other, such that the center of mass of the molecule remains unchanged.*

48. Define infrared spectrum?

Infrared (IR) spectroscopy is an absorption method widely used in both qualitative and quantitative analyses. The infrared region of the spectrum includes electromagnetic radiation that can alter the vibrational and rotational states of covalent bonds in organic molecules.

49. What are electromagnetic radiations?

Electromagnetic (EM) radiation is a form of energy that is all around us and takes many forms, such as radio waves, microwaves, X-rays and gamma rays. Sunlight is also a form of EM energy, but visible light is only a small portion of the EM spectrum, which contains a broad range of electromagnetic wavelengths.

50. What is bathochromic shift?

Bathochromic shift is a change of spectral band position in the absorption, reflectance, transmittance, or emission spectrum of a molecule to a longer wavelength (lower frequency).

Section-B

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. Derive formula to determine differential coefficient of sum and difference of two functions
2. Determine slope and angle with X-axis of straight line passing through points (2,3) and (4,-5)
3. Explain importance of analytical chemistry with examples.
4. What do you mean by F-test and T- test?
5. Explain limiting reagent. What is its importance?
6. What are input devices? Describe two input devices used in computer.
7. What are the following:
 - a) Optical mark reader and sensor
 - b) Bar code and code reader
 - c) Operating system
 - d) Memory unit

8. Which operations are possible in ALU?
9. What is the main function of power point software?
10. Prove that $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$?
11. What is chemical potential? Write its applications?
12. Explain with reason: -
 - A) Formation of ammonia by Haber's process takes place at high pressure.
 - B) A weak base becomes weaker in the presence of its own salt.
13. What is the effect of decreasing pressure on the following system?
$$2C + O_2 \rightarrow 2CO$$
14. Explain dependence of chemical equilibrium on temperature?
15. What is TLC? Describe in short.
16. What is adsorption chromatography? Explain.
17. Write uses and advantages of gas chromatography.
18. What is the importance of R_f value? How it is determined? Write factors affecting it.
19. Write mechanism of adsorption separation.
20. Derive expression for the different energy levels of simple harmonic diatomic oscillator.
21. How λ_{max} values of open chain and cyclic dienes are determined by Woodwardfieser rule?
22. Explain stretching vibration and bending vibration.
23. How will you identify the functional groups -OH, -CN, -NH₂, and =C=O with the help of IR spectroscopy?
24. How the concentration of unknown solution is determined by ultraviolet spectrum?
25. Explain bathochromic shift and hypochromic effect.

Section-C

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. Calculate using logarithm
 - a) 306×6.1
 - b) $3.017/9.63$
2. Calculate on the basis of partial integration

- a) $x \log x$
 - b) $x^2 e^x$
 - c) $x^n \log x$
 - d) $x^3 \cos x^2 dx$
3. Define errors. What are absolute and relative errors? Classify errors occurs in analysis with example.
 4. Explain:- Standard deviation, Average deviation, Millimole, Normality
 5. Calculate:
 - a) Mole fraction of urea when 6g of urea is dissolved in 72g of water
 - b) The molecular formula of the organic compound which contains C=80%,H=20%. Vapor density of the compound is 15.
 6. Explain applications of computer programming
 7. What is linear regression? How is x-y plot executed with its help?
 8. Write short notes on: MS word and MS excel.
 9. Explain windows in brief.
 10. Derive $\Delta G^0 = -RT \log K$?
 11. What is chemical equilibrium? Explain law of equilibrium and derive equation for equilibrium constant.
 12. Derive expression for van't Hoff's reaction isotherm?
 13. What is Le-Chatelier's principle? Explain its application on chemical equilibrium for manufacturing of ammonia by Haber's process?
 14. What is chemical potential? What is its relation with chemical equilibrium? Write its applications.
 15. Explain Flash chromatography and Chiral chromatography in detail.
 16. Explain different types of techniques of paper chromatography.
 17. Explain high performance liquid chromatography with examples.
 18. How water softening is done by ion-exchange chromatography?
 19. Explain column chromatography with examples.
 20. What do you understand by UV and IR spectroscopy? Discuss their applications
 21. How can you differentiate between the following with the help of IR spectra?
 - a) Aliphatic and aromatic C-H stretching
 - b) Aldehyde and carboxylic acid
 22. Explain Woodward – Fieser rule for organic compounds.

23. Write short notes on electronic energy transition and spin- spin coupling.

24. Explain the following

- Anthocyanins
- Base peaks
- Effect of conjugation
- Blue and red shift

25. Give the different electronic transitions in UV region. Arrange them according to increase order of energy.

अति लघु प्रकार के प्रश्न

1. सरल रेखा का सामान्य समीकरण लिखिए

$$Ax + By + C = 0$$

2. विभेदीकरण क्या है?

अवकलगुणांक ज्ञात करने की प्रक्रिया को अवकलन कहते हैं

3. मैक्सिमा और मिनिमा क्या हैं?

मैक्सिमा और मिनिमा को फंक्शन के एक्स्ट्रेमा के रूप में जाना जाता है। मैक्सिमा और मिनिमा दिए गए सेट की सीमाओं के भीतर किसी फंक्शन का अधिकतम या न्यूनतम मान हैं। फंक्शन के लिए, संपूर्ण श्रेणी के अंतर्गत, फंक्शन के अधिकतम मान को पूर्ण मैक्सिमा के रूप में जाना जाता है और न्यूनतम मान को पूर्ण न्यूनतम के रूप में जाना जाता है।

4. $\tan x$ का समाकलन है:

$$\tan x \text{ का समाकलन } \log |\sec x| + C$$

5. $X = \log_3 2 / \log_4 2$, x के मान की गणना करें

के रूप में समीकरण को फिर से लिखें

$$x = \log_4 32$$

$$x = \log_4 32$$

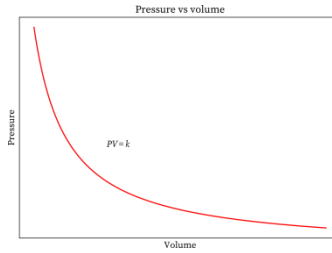
32 का लघुगणक आधार $4^{5/2}$ है

$$x = 2.5$$

6. एक्स एन को एकीकृत करें

$$x^n dx = x^{(n+1)} / (n+1) + c$$

7. बॉयल के नियम को दिखाने के लिए एक ग्राफ बनाएं: P और V के बीच



8. यथार्थता और परिशुद्धता में क्या अंतर है?

यथार्थता और परिशुद्धता दोनों ही परिणामों को मापने के तरीके हैं। यथार्थता मापती है कि परिणाम सही या ज्ञात मान के कितने करीब हैं। दूसरी ओर, परिशुद्धता यह मापती है कि परिणाम एक दूसरे के कितने करीब हैं। वे परियोजना परिणामों को ट्रैक करने और रिपोर्ट करने के दोनों उपयोगी तरीके हैं।

9. मोल क्या है?

किसी पदार्थ का एक मोल उस पदार्थ की 6.022×10^{23} इकाइयों (जैसे परमाणु, अणु या आयन) के बराबर होता है। संख्या 6.022×10^{23} को आवोगाद्रो संख्या या आवोगाद्रो स्थिरांक के रूप में जाना जाता है। मोल की अवधारणा का उपयोग द्रव्यमान और कणों की संख्या के बीच परिवर्तित करने के लिए किया जा सकता है।

10. अनुभवजन्य सूत्र क्या है?

एक अनुभवजन्य सूत्र एक यौगिक का रासायनिक सूत्र है जो यौगिक में मौजूद तत्वों के अनुपात (अनुपात) देता है लेकिन वास्तविक संख्या या परमाणुओं की व्यवस्था नहीं करता है। यह यौगिक में तत्वों का न्यूनतम पूर्ण संख्या अनुपात होगा।

11. रससमीकरणमिति (Stoichiometry) की व्याख्या करें?

Stoichiometry एक रासायनिक प्रतिक्रिया में शामिल अभिकारकों और उत्पादों के मात्रात्मक अध्ययन को संदर्भित करता है। स्टोइकोमेट्री शब्द ग्रीक शब्द "स्टोइखिन" से लिया गया है जिसका अर्थ है तत्व और "मेट्रोन" का अर्थ माप है।

12. त्रुटियों को सुधारने की दो विधियाँ लिखिए।

- (i) उपकरणों के अंशांकन द्वारा
- (ii) विश्लेषण के स्वतंत्र तरीकों का उपयोग करके

13. सार्थक अंकों से आप क्या समझते हैं?

महत्वपूर्ण अंक एक मूल्य में अंकों की संख्या है, अक्सर एक माप, जो मूल्य की सटीकता की डिग्री में योगदान देता है।

14. मोलरता क्या है?

मोलरिटी को एक घोल के प्रति लीटर घोल के मोल के रूप में परिभाषित किया जाता है। मोलरिटी को विलयन की मोलर सांद्रता के रूप में भी जाना जाता है।

15. माध्यिका क्या है?

माध्यिका एक क्रम में व्यवस्थित किए जाने पर प्रेक्षणों की दी गई सूची का केंद्रमान होता है। उदाहरण के लिए, प्रेक्षणों की सूची 33, 55, 77, 22, 11 है। आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर, हम पाते हैं:

11, 22, 33, 55, 77 | अतः माध्यिका 33 है।

16. परिभाषित करें: ROM और RAM

रैम कंप्यूटर मेमोरी का एक रूप है जिसे किसी भी क्रम में पढ़ा और बदला जा सकता है, आमतौर पर वर्किंग डेटा और मशीन कोड को स्टोर करने के लिए उपयोग किया जाता है। ROM एक प्रकार की गैर-वाष्पशील मेमोरी है जिसका उपयोग कंप्यूटर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में किया जाता है।

17. एक्सेल क्या है ?

एक्सेल Microsoft का एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है और व्यावसायिक अनुप्रयोगों के लिए इसके ऑफिस उत्पाद समूह का एक घटक है। Microsoft Excel उपयोगकर्ताओं को स्प्रेडशीट में डेटा को स्वरूपित, व्यवस्थित और गणना करने में सक्षम बनाता है।

18. प्रोग्रामिंग क्या है ?

प्रोग्रामिंग निर्देशों का एक सेट बनाने की प्रक्रिया है जो कंप्यूटर को बताती है कि किसी कार्य को कैसे करना है। प्रोग्रामिंग विभिन्न प्रकार की कंप्यूटर प्रोग्रामिंग भाषाओं, जैसे कि जावा स्क्रिप्ट, पायथन और सी का उपयोग करके की जा सकती है।

19. डिजिटल कंप्यूटर क्या हैं?

डिजिटल कंप्यूटर एक ऐसा उपकरण है जो सूचनाओं को असतत रूप में संसाधित करके समस्याओं को हल करने में सक्षम है। यह डेटा पर संचालित होता है, जिसमें परिमाण, अक्षर और प्रतीक शामिल हैं, जो कि बाइनरी कोड में व्यक्त किए जाते हैं, यानी केवल दो अंक 0 और 1 का उपयोग करते हुए।

20. DO'S क्या है?

एक डॉस, या डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम, एक ऑपरेटिंग सिस्टम है जो डिस्क ड्राइव से चलता है।

21. विन्डोज़ के तीन उपयोगी प्रोग्राम लिखिए?

- (i) माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल।
- (ii) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड
- (iii) माइक्रोसॉफ्ट पावरप्वाइंट।

22. एमएस पाँवरपाइंट के चार उपयोग लिखिए:

- (i) स्क्रीच या टेम्पलेट से प्रस्तुतियाँ बनाएँ।
- (ii) पाठ, चित्र, कला और वीडियो जोड़ें।
- (iii) PowerPoint डिज़ाइनर के साथ एक पेशेवर डिज़ाइन चुनें।
- (iv) संक्रमण, एनिमेशन और सिनेमाई गति जोड़ें।

23. माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल में इस्तेमाल होने वाली F2, F5 और F7 कुंजियों के बारे में लिखें

- I. F2 – आपको किसी चयनित फ़ाइल या फ़ोल्डर का नाम बदलने की अनुमति देता है।
- ☞ F5 – आपको पृष्ठ या दस्तावेज़ विंडो को ताज़ा करने या पुनः लोड करने की अनुमति देता है।

www F7 - Microsoft Apps (जैसे Word) में किसी दस्तावेज़ की वर्तनी जाँच और व्याकरण जाँच के लिए उपयोग किया जाता है।

24. संतुलन स्थिरांक क्या है?

संतुलन पर एक रासायनिक प्रतिक्रिया के संतुलन स्थिरांक (K_c द्वारा चिह्नित) को अभिकारकों की एकाग्रता के लिए उत्पादों की एकाग्रता के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, प्रत्येक को उनके संबंधित स्टोइकोमेट्रिक गुणांक तक बढ़ाया जाता है।

25. K_p और K_c के बीच संबंध लिखिए

B.Sc. IIInd Year

PAPER –I

Reactions, Reagents and Mechanisms in Organic Chemistry

Dr. VIVEK PATIDAR

(Guest Faculty)

Govt MGM College, Itarsi

Very Shot Answer Type Questions

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. The main important reactions given by benzene and its derivatives are:
Ans : Electrophilic addition reactions
2. How does $-NH_2$ group act in electrophilic aromatic substitution reactions :
Ans : o – and p - directing
3. NH_3 is electrophile or nucleophile?
Ans : Nucleophile
4. Which type of reaction is formation of alkene by dehydration of alcohol?
Ans : Elimination reaction
5. The addition of halogen on alkene is which type of reaction?
Ans : Electrophilic addition
6. What is Wolff – Kishner reducing agent?
Ans : NH_2-NH_2/C_2H_5ONa
7. What is Wilkinson's catalyst ?
Ans : $[(PPh_3)_3RhCl]$
8. The reduction by $LiAlH_4$ is done in the presence of which solvent?
Ans : Ether
9. How will chlorophyll act in photosynthesis?
Ans : Photo-sensitizer
10. What is the hybridization of carbon in benzene?
Ans : sp^2
11. Which bond is present between magnesium and other in Grignard reagent?
Ans : Coordinate Bond
12. Which product is formed on epoxidation of cis-alkene?
Ans : Cis – epoxide
13. Which transition is seen in methane molecule?
Ans : $\sigma \rightarrow \sigma^*$
14. How many molecules of aldehyde can be reduced by one molecule of sodium borohydride ($NaBH_4$)?
Ans : 4

15. In which pericyclic reaction, there is migration of σ bond?

Ans : Sigmatropic rearrangement

16. Which transition occurs in internal conversion?

Ans : $S_2 \rightarrow S_1$

17. Which organic compound undergo Norrish type I reaction?

Ans : Carbonyl compounds

18. Who proposed photo – chemical law of equivalence?

Ans : Einstein

19. Which product is formed by heating benzene with acetyl chloride in presence of anhydrous $AlCl_3$?

Ans : Acetophenone

20. Which product is formed on nitration of nitrobenzene?

Ans : m – dinitrobenzene

21. How many π electrons are present in C_6H_6 ?

Ans : 6

22. How many σ and π bonds are present in Acetylene molecule?

Ans : 2 π and 3 σ bonds

23. Which type of reaction occur when halogen react with alkene?

Ans : Electrophilic addition

24. What is the chemical formula of NBS?

Ans : $C_4H_4BrNO_2$

25. Which product is obtained by the reaction of acetaldehyde with Zn – Hg and HCl?

Ans : $CH_3 - CH_3$

26. Write relationship between frequency and wavelength?

Ans : $\nu = hc/\lambda$

27. What are the two basic laws of photochemistry?

Ans : 1. The Grothus – Draper's Law

2. The Stark – Einstein's Law of Photochemical Equivalence

28. What is one Einstein?

Ans : Energy of 1 mol of photon of radiation

29. How are Pericyclic reactions classified?

Ans :

1. Electrocyclic Reactions
2. Cycloaddition Reactions
3. Sigmatropic Reactions

30. Light of which wavelength is responsible for photo – chemical reactions?

Ans : 2000 – 8000 Å°

31. Write five examples of negatively charged nucleophiles?

Ans : Cl^- , Br^- , OH^- , CN^- , COO^-

32. Lewis acid act as a electrophile or nucleophile?

Ans : Electrophile

33. Which order kinetics is followed by $\text{S}_{\text{N}}1$ reaction?

Ans : First order

34. $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction is completed in how many steps?

Ans : One step

35. Which solvent is used for $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction?

Ans : Polar Aprotic Solvent

36. Which reaction show inversion in configuration takes place?

Ans : $\text{S}_{\text{N}}2$

37. What is nitrating mixture?

Ans : Conc. H_2SO_4 + Conc. HNO_3

38. Write three meta directing groups?

Ans : $-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_2$, $-\text{CHO}$

39. What product is formed on dehydration of alcohol?

Ans : Alkene

40. What product is formed on hydrogenation of alkene?

Ans : Alkane

41. Halogenation of alkanes proceeds through which mechanism?

Ans : Free radical mechanism

42. Addition of HBr on alkene occur through which rule?

Ans : Markownikov's Rule

43. What product is formed on reaction of halogen with alkene?

Ans : Vicinal dihalide

44. Which intermediate is formed on homolytic fission of Cl_2 ?

Ans: Chlorine free radical

45. Write chemical formula of Grignard Reagent?

Ans : RMgX

46. What is the major use of NBS?

Ans : It act as a brominating agent

47. Name two oxidizing agents.

Ans : KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

48. Name two reducing agents.

Ans : NaBH_4 , LiAlH_4

49. How do PCC and PDC work?

Ans : As oxidizing agent

50. Which product is formed by oxidation of alkene with OsO_4 ?

Ans : Diol

SECTION-B

Short Answer Type Questions

1. Differentiate between Friedal Crafts Acylation and Alkylation.
2. Why there is inversion in configuration in $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction?
3. What is $\text{S}_{\text{N}}1$ mechanism?
4. What are the qualities of good leaving group?
5. What is arenium ion?
6. Explain Markownikov's reaction in brief.
7. Explain Saytzeff's rule with example.
8. Explain Hoffmann's rule with example.
9. What is chemoselectivity? Explain with example.
10. Explain homolytic and heterolytic fission with examples.
11. Write application of anhydrous AlCl_3 .
12. Explain the polymerization process of Ziegler – Natta catalyst.
13. Write mechanism of Beckmann rearrangement.

14. What is catalytic hydrogenation?
15. What is epoxidation?
16. What is the product obtained when alcohol is oxidized by PCC?
17. What is Baeyer test?
18. Write a note on Baeyer – Villiger reaction?
19. Describe Fries rearrangement.
20. Define quantum yield.
21. What do you mean by non-radiative process? Give example.
22. Distinguish between fluorescence and phosphorescence.
23. Write example of Cope and Claisen reaction.
24. Define cis-trans isomerization.
25. What is Grothus Draper law?

Long Answer Type Questions

1. What is diazo coupling? How phenol reacts with diazonium chloride?
2. Give the electronic interpretation of activating and deactivating groups taking the examples of aniline and benzaldehyde.
3. Write equations for the following reactions:
 - (a) Benzene + conc. HNO_3 + conc. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - (b) Phenol + dil. HNO_3 + conc. $\text{HNO}_3 \rightarrow$
4. Explain halogenation and oxidation reaction of toluene.
5. Explain electronic explanation of deactivating effect of nitro group in electrophilic aromatic substitution.
6. Explain the following chemical reactions on alkene:
 - (a) Addition of HBr and bromine
 - (b) Peroxide effect
 - (c) Ethylation
7. Explain the electrophilic addition of Bromine on alkene with mechanism.
8. Write the free radical mechanism of addition of bromine on alkene.
9. What is Grignard reagent? Explain its methods of preparation and synthetic applications.
10. Explain the Pinacol-Pinacolone mechanism in detail.
11. Describe the mechanism of following reactions.

- (a) Claisen reaction
 - (b) Hofmann reaction
 - (c) Dakin reaction
12. Explain mechanism of Birch reduction.
 13. How to convert alkene to epoxide? Explain the mechanism.
 14. What is Sharpless epoxidation?
 15. Explain the reduction of carbonyl compound by Sodium Borohydride.
 16. What is Jablonski diagram? Explain.
 17. What do you mean by quantum efficiency? What are the reasons for low and high quantum efficiency?
 18. Explain Sigmatropic reactions with example.
 19. Explain suprafacial and antarafacial process giving suitable example.
 20. Explain the difference between conrotatory and disrotatory process.
 21. Explain Norrish type – I and Norrish type – II reaction with examples.
 22. What is Woodward Hofmann theory? Explain.
 23. Explain in detail Frontier Molecular Orbital theory.
 24. Explain the role of H_2SO_4 in nitration reaction of benzene.
 25. Explain the reaction of propene and HBr in the presence and absence of peroxide.

Question Bank

B.Sc. II Year Paper I

(Reactions, Reagents and Mechanisms in Organic Chemistry)

SECTION-A

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. बेंजीन और इसके डेरिवेटिव द्वारा दी गई मुख्य महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ हैं:
उत्तर: इलेक्ट्रोफिलिक योगात्मक अभिक्रियाएँ
2. $-NH_2$ समूह इलेक्ट्रोफिलिक सुगंधित प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ में कैसे कार्य करता है:
उत्तर: o - और p - निर्देशन
3. NH_3 इलेक्ट्रोफाइल या न्यूक्लियोफाइल है?
उत्तर: न्यूक्लियोफाइल
4. ऐल्कोहॉल के निर्जलीकरण द्वारा ऐल्कीन का बनना किस प्रकार की अभिक्रिया है?
उत्तर: विलोपन अभिक्रिया
5. ऐल्कीन पर हैलोजन का योग किस प्रकार की अभिक्रिया है?
उत्तर: इलेक्ट्रोफिलिक जोड़
6. वोल्फ-किशनर कम करने वाला एजेंट क्या है?
उत्तर: NH_2-NH_2/C_2H_5ONa
7. विल्किनसन उत्प्रेरक क्या है ?
उत्तर: $[(PPh_3)_3RhCl]$
8. $LiAlH_4$ द्वारा अपचयन किस विलायक की उपस्थिति में किया जाता है?
उत्तर: ईथर
9. प्रकाश संश्लेषण में क्लोरोफिल कैसे कार्य करेगा?
उत्तर: फोटो-संवेदक
10. बेंजीन में कार्बन का संकरण क्या है?
उत्तर: sp^2
11. ग्रिगार्ड अभिकर्मक में मैग्नीशियम और अन्य के बीच कौन सा बंधन मौजूद है?
उत्तर: समन्वय बंधन
12. सिस-एल्केन के एपॉक्सीडेशन से कौन सा उत्पाद बनता है?
उत्तर: सिस - इपॉक्साइड

13. मीथेन अणु में कौन सा संक्रमण देखा जाता है?
उत्तर: $\sigma \rightarrow \sigma^*$
14. सोडियम बोरोहाइड्राइड (NaBH_4) के एक अणु द्वारा एल्लिहाइड के कितने अणुओं को कम किया जा सकता है?
उत्तर: 4
15. किस पेरिकाइक्लिक रिएक्शन में σ बॉन्ड का माइग्रेशन होता है?
उत्तर: सिग्माट्रोपिक पुनर्व्यवस्था
16. आंतरिक रूपांतरण में कौन सा संक्रमण होता है?
उत्तर: $S_2 \rightarrow S_1$
17. कौन सा कार्बनिक यौगिक नारिश टाइप I अभिक्रिया प्रदर्शित करता है?
उत्तर : कार्बोनिल यौगिक
18. फोटो-रासायनिक तुल्यता का नियम किसने प्रस्तावित किया था?
उत्तर : आइंस्टीन
19. निर्जल AlCl_3 की उपस्थिति में एसिटाइल क्लोराइड के साथ बेंजीन को गर्म करने से कौन सा उत्पाद बनता है?
उत्तर : एसिटोफेनोन
20. नाइट्रोबेंजीन के नाइट्रेशन पर कौन सा उत्पाद बनता है
उत्तर : m - डाइनाइट्रोबेंजीन
21. C_6H_6 में कितने π इलेक्ट्रॉन मौजूद हैं?
उत्तर : 6
22. एसिटिलीन अणु में कितने σ और π बंध मौजूद हैं?
उत्तर: 2 π और 3 σ बंध
23. हैलोजन एल्कीन से अभिक्रिया करता है तो किस प्रकार की अभिक्रिया होती है?
उत्तर: इलेक्ट्रोफिलिक योग
24. एनबीएस का रासायनिक सूत्र क्या है?
उत्तर: $\text{C}_4\text{H}_4\text{BrNO}_2$
25. Zn - Hg और HCl के साथ एसिटैल्लिहाइड की अभिक्रिया से कौन सा उत्पाद प्राप्त होता है?
उत्तर: $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
26. आवृत्ति और तरंग दैर्घ्य के बीच संबंध लिखिए?
उत्तर: $u = hc/\lambda$
27. प्रकाश रसायन के दो मूलभूत नियम कौन से हैं?
उत्तर: 1. ग्रोथस - ड्रेपर का नियम

2. द स्टार्क - आइंस्टीन का प्रकाश रासायनिक तुल्यता का नियम

28. एक आइंस्टीन क्या है?

उत्तर: विकिरण के 1 मोल फोटॉन की ऊर्जा

29. पेरिकाइक्लिक अभिक्रिया को कैसे वर्गीकृत किया जाता है?

उत्तर:

1. इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया
2. साइक्लोएडिशन अभिक्रिया
3. सिग्माट्रोपिक अभिक्रिया

30. फोटो-रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए किस तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्तरदायी है?

उत्तर: 2000 – 8000 Å

31. ऋणावेशित नाभिकलेहियों के पाँच उदाहरण लिखिए?

उत्तर: Cl⁻, Br⁻, OH⁻, CN⁻, COO⁻

32. लुईस एसिड इलेक्ट्रोफिल या न्यूक्लियोफाइल के रूप में कार्य करता है?

उत्तर: इलेक्ट्रोफिल

33. SN1 अभिक्रिया द्वारा किस क्रम की बलगतिकी प्रदर्शित होती है?

उत्तर: प्रथम कोटि

34. SN2 अभिक्रिया कितने चरणों में पूर्ण होती है ?

उत्तर: एक चरण

35. SN2 अभिक्रिया के लिए किस विलायक का उपयोग किया जाता है?

उत्तर: पोलर एप्रोटिक विलायक

36. कौन सी अभिक्रिया विन्यास में व्युत्क्रमण दर्शाती है?

उत्तर: SN2

37. नाइट्रेटिंग मिश्रण क्या है?

उत्तर : सान्द्र H₂SO₄ + सान्द्र HNO₃

38. तीन मेटा डायरेक्टिंग ग्रुप लिखें?

उत्तर : -NO₂, -SO₂, -CHO

39. अल्कोहल के निर्जलीकरण पर कौन सा उत्पाद बनता है?

उत्तर : एल्कीन

40. एल्केन के हाइड्रोजनीकरण पर कौन सा उत्पाद बनता है?

उत्तर : अल्केन

41. ऐल्केनों का हैलोजनीकरण किस क्रियाविधि से होता है?

उत्तर: मुक्त मूलक क्रियाविधि

42. ऐल्कीन पर HBr का योग किस नियम से होता है?
उत्तर: मार्कोनिकोव का नियम
43. हैलोजन की ऐल्कीन से अभिक्रिया से कौन-सा उत्पाद बनता है?
उत्तर: वाइसिनल डाइहाइलाइड
44. Cl_2 के होमोलिटिक विखंडन पर कौन सा मध्यवर्ती बनता है
उत्तर: क्लोरीन मुक्त मूलक
45. ग्रिगार्ड अभिकर्मक का रासायनिक सूत्र लिखिए?
उत्तर: $RMgX$
46. एनबीएस का प्रमुख उपयोग क्या है?
उत्तर: यह ब्रोमिनेटिंग एजेंट के रूप में कार्य करता है
47. दो ऑक्सीकारकों के नाम लिखिए।
उत्तर: $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$
48. दो अपचायकों के नाम लिखिए
उत्तर: $NaBH_4$, $LiAlH_4$
49. पीसीसी और पीडीसी कैसे काम करते हैं?
उत्तर: ऑक्सीकरण एजेंट के रूप में
50. ऐल्केन के OsO_4 के साथ ऑक्सीकरण से कौन सा उत्पाद बनता है?
उत्तर: डायोल

SECTION-B

Short Answer Type Questions

26. फ्रीडल क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण और ऐल्किलीकरण में अंतर स्पष्ट कीजिए।
27. S_N2 अभिक्रिया में विन्यास में व्युत्क्रम क्यों होता है?
28. S_N1 तंत्र क्या है
29. अच्छे छोड़ने वाले समूहों के गुण क्या हैं।
30. एरेनियम आयन क्या है
31. मार्कोनिकोव की अभिक्रिया को संक्षेप में समझाइए।
32. सैत्जेफ के नियम को उदाहरण सहित समझाइए।
33. हॉफमैन नियम को उदाहरण सहित समझाइए।
34. रसायन चयनात्मकता क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।
35. होमोलिटिक और हेटरोलिटिक विखंडन को उदाहरण सहित समझाइए।
36. निर्जल $AlCl_3$ के अनुप्रयोग लिखिए।
37. जिगलर-नाटा उत्प्रेरक की पोलीमराइजेशन प्रक्रिया को समझाइए।
38. बेकमैन पुनर्विन्यास की क्रियाविधि लिखिए।

39. उत्प्रेरक हाइड्रोजनीकरण क्या है?
40. एपॉक्सीडेशन क्या है?
41. पीसीसी द्वारा अल्कोहल का ऑक्सीकरण करने पर क्या उत्पाद प्राप्त होता है?
42. बेयर टेस्ट क्या है?
43. बेयर-विलेगर अभिक्रिया पर एक टिप्पणी लिखिए।
44. फ्राइज़ पुनर्व्यवस्था का वर्णन करें।
45. क्वॉंटम उपज को परिभाषित करें।
46. गैर-विकरणीय प्रक्रिया से आपका क्या तात्पर्य है?
47. प्रतिदीप्ति और स्फुरदीप्ति में अंतर कीजिए।
48. कोप एवं क्लेजेन अभिक्रिया का उदाहरण लिखिए।
49. सिस-ट्रांस समावयवता को परिभाषित कीजिए।
50. ग्रोथस ड्रेपर नियम क्या है?

SECTION-C

Long Answer Type Questions

51. डायज़ो कपलिंग क्या है? फिनोल डायज़ोनियम क्लोराइड के साथ कैसे प्रतिक्रिया करता है?
52. एनिलिन और बेन्जेल्डिहाइड का उदाहरण लेते हुए सक्रिय और निष्क्रिय करने वाले समूहों की इलेक्ट्रॉनिक व्याख्या करें।
53. निम्नलिखित प्रतिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखें:
 - (i) बेंजीन + सांद्र HNO_3 + सांद्र $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - (ii) फिनोल + तनु HNO_3 + सान्द्र $\text{HNO}_3 \rightarrow$
54. टॉलूईन की हैलोजनीकरण एवं ऑक्सीकरण अभिक्रिया को समझाइए।
55. इलेक्ट्रोफिलिक सुगंधित aromatic प्रतिस्थापन में नाइट्रो समूह के निष्क्रिय प्रभाव की इलेक्ट्रॉनिक व्याख्या करें।
56. एल्केन पर निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया की व्याख्या करें:
 - (i) एचबीआर और ब्रोमाइन के साथ
 - (ii) पेरोक्साइड प्रभाव
 - (iii) एथिलीनेशन
57. ऐल्कीन पर ब्रोमीन के इलेक्ट्रॉनसहेही योगज को क्रियाविधि द्वारा समझाइए।
58. ऐल्कीन के साथ ब्रोमीन की संकलन अभिक्रिया की मुक्त मूलक क्रियाविधि लिखिए।
59. ग्रिगार्ड अभिकर्मक क्या है? इसे बनाने की विधियों और संश्लेषित अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।
60. पिनाकोल-पिनाकोलोन क्रियाविधि को विस्तार से समझाइए।
61. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए:
 - (i) क्लेसेन अभिक्रिया
 - (ii) हॉफमैन अभिक्रिया
 - (iii) डाकिन अभिक्रिया
62. भूर्ज अपचयन की क्रियाविधि को समझाइए।

63. एलकेन को एपॉक्साइड में कैसे परिवर्तित करें? रासायनिक क्रियाविधि को समझाइए।
64. शार्पलेस एपॉक्सीडेशन क्या है?
65. सोडियम बोरोहाइड्राइड द्वारा कार्बोनिल यौगिक के अपचयन को समझाइए।
66. जबलोस्की आरेख क्या है? समझाइए।
67. क्वांटम दक्षता से आप क्या समझते हैं? कम और उच्च क्वांटम दक्षता के कारण क्या हैं?
68. सिग्मैट्रोपिक अभिक्रियाओं को उदाहरण सहित समझाइए।
69. उपयुक्त उदाहरण देते हुए सुपरफेसियल और एंटीराफेशियल प्रक्रिया को समझाइए।
70. परिभ्रमणात्मक तथा विघुर्णी प्रक्रिया में अंतर स्पष्ट कीजिए।
71. नारिश प्रकार-I और नारिश प्रकार-II अभिक्रियाओं को उदाहरण सहित समझाइए।
72. वुडवर्ड हॉफमैन सिद्धांत क्या है? समझाइए।
73. फ्रंटियर मॉलिक्यूलर ऑर्बिटल थ्योरी को विस्तार से समझाइए।
74. बेंजीन की नाइट्रेशन अभिक्रिया में H_2SO_4 की भूमिका की व्याख्या कीजिए।
75. पेरोक्साइड की उपस्थिति और अनुपस्थिति में प्रोपेन और HBr की अभिक्रिया की व्याख्या करें।

BSc IInd Year
PAPER- II (Minor)
SUBJECT – Chemistry
Dr. Shweta Sharma
(Professor)
Career College, Bhopal

Section-A

Very Short Answers

Q.1) Which book was written by Vaga Bhatta?

Ans.1) Ashtanghirdaya was the book written by Vaga Bhatta.

Q.2) How many sources of poison are present on the Earth?

Ans.2) There are 13 sources of poison present on the Earth.

Q.3) Name the books written by Nagarjuna.

Ans.3) Ras Ratnakar and Rasendra Mangal are the books written by Nagarjuna.

Q.4) Write the formula of Sasyaka.

Ans.4) $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ is the formula of Sasyaka.

Q.5) What is Garlic?

Ans.5) Garlic is Fe_2O_3 and eliminates poisoning due to food.

Q.6) Which metal has the highest magnetic ion movement?

Ans.6) Fe^{2+} has the highest magnetic ion movement.

Q.7) What are the main characteristics of transition elements?

Ans.7) The main characteristics of transition elements are-

- (i) Metallic property
- (ii) Complexation
- (iii) Coloured ion
- (iv) Variable coordination
- (v) Catalytic property
- (vi) High melting point and boiling point
- (vii) Ability to make alloy

Q.8) Define transition elements.

Ans.8) Those elements whose d-orbitals are partially filled are called transition elements.

Q.9) Define interstitial compounds.

Ans.9) Interstitial compounds are those in which smaller atoms like C, H, N are trapped in interstitial sites of metals.

Q.10) Why Copper, silver and gold do not show magnetic property in their metallic state?

Ans. 10) Copper, silver and gold do not show magnetic property in their metallic state because their d orbitals are completely filled.

Q.11) What is the sequence of ionic properties of halides?

Ans.11) bF, Cl, Br is the sequence of ionic properties of halides.

Q. 12) Give two examples each for diamagnetic and paramagnetic substances.

Ans. 12) Diamagnetic Substances- Bismuth, Zinc, NaCl, H₂O

Paramagnetic Substances- Aluminium, Platinum, Oxygen, Copper chloride

Q.13) What are lanthanides?

Ans.13) Lanthanides are rare earth elements of the modern periodic table. The *f*-block elements have two series- the 1st series is called lanthanides.

Q. 14) Lanthanides show which oxidation state?

Ans.14) Lanthanides show +3 oxidation state.

Q. 15) Give the necessary condition for colouring in lanthanides.

Ans. 15) The spin orbital coupling is necessary in the lanthanides for colouring.

Q. 16) Why it is difficult to obtain lanthanides in metallic form?

Ans.16) It is difficult to obtain lanthanides in metallic form because they get oxidised very easily.

Q.17) What are actinides?

Ans.17) Actinides is the 2nd series of the *f*-block.

Q.18) In which region lanthanide gives the absorption bands?

Ans. Lanthanide gives the absorption bands in Visible and UV region.

Q.19) Which lanthanide elements do not show magnetic property and why?

Ans.19) La³⁺, Ce⁴⁺, and Lu³⁺ do not show magnetic property because they don't have unpaired electrons and these ions are diamagnetic in nature.

Q.20) What is the number of lanthanum element in lanthanide series?

Ans.20) There are 15 lanthanum elements in lanthanide series.

Q.21) What are trans-uranium elements?

Ans. 21) The elements which come after uranium are called trans-uranium elements

Q.22) Which element shows the highest oxidation state in actinides?

Ans.22) Np and Pu show the highest oxidation state in actinides.

Q.23) Give one method for the separation of lanthanides and actinides.

Ans. 23) By using cation-exchange resins and strong HCl as eluting agent, actinides can be separated from lanthanides.

Q.24) Give two uses of Thorium.

Ans.24) i. Oxides of thorium is used in the preparation of gas mantles.

ii. Thorium salts are used for medicinal purpose specially in the treatment of cancer.

Q. 25) What are Para-actinide elements?

Ans. 25) Elements after atomic number 103 from (104 to 113) were placed in the main periodic table, followed by Actinium (89) are called trans or para-actinide elements.

Q.26) Give the formula of Mohar's salt and Potash alum.

Ans.26) Mohar's salt- $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Potash Alum- $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{Al}_2\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

Q.27) Give two examples of simple salts, double salts and complex salts each.

Ans. 27) Simple Salts- NaCl, KCl

Double Salts- $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Complex Salts- $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Q.28) What is co-ordination number?

Ans. 28) Number of monodentate ligands attached to a central metal atom is called co-ordination number. For example in $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, the co-ordination number of Cu^{2+} is 4.

Q. 29) Discuss the geometry and hybridization of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

Ans.29) It has square planar geometry with dsp^2 hybridization.

Q.30) What are neutral ligands? Give examples.

Ans.30) The ligands which have no charge on them are called neutral ligands. Examples- H_2O , R_2NH , NO etc.

Q. 31) Define ambidentate ligands with example.

Ans. 31) The ligands which have two or more donor atoms i. e, they can attach to the central metal ion from either side, are called ambidentate ligands. They use their any one donor atom while forming the complex. For example, Cyano and isocyano.

Q.32) What do you mean by spectrochemical series?

Ans.32) Spectrochemical series is a list of ligands and metal ions arranged according to the ligand strength and oxidation states of metal.

Q.33) Define hydrate isomerism.

Ans.33) The isomerism arises due to different number of water molecules inside and outside the co-ordination sphere.

Example- Hydrate isomers in $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

(i) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ Violet

(ii) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ Green

Q. 34) What do you mean by linkage isomerism?

Ans. 34) Two compounds with the same molecular composition but differing in mode of attachment of ligands to the metal are called linkage isomers and the phenomenon is called linkage isomerism.

Q.35) What do you mean by Enthalpy?

Ans.35) The total heat energy present in a system at constant pressure is called its inherent heat of enthalpy. It is denoted by H. The value of ΔH is positive for an endothermic reaction and ΔH is negative for an exothermic reaction.

Q.36) Explain spontaneous process with the help of one example.

Ans. 36) Spontaneous process are those process in which all changes take place without external intervention. The occurs very fast and always in one direction, hence also called irreversible process. The flow of heat from hot body to colder body is an example of spontaneous process.

Q.37) Give the difference between open and closed system.

Ans.37) Open system can exchange both energy and mass with its counterpart whereas closed system can exchange only energy and not mass with its environment.

Q.38) Define heat of vaporization.

Ans. 38) The heat required for conversion of 1 gm liquid into vapour is called heat of vapourisation and heat required for conversion of 1 mole liquid into vapour is known as molar latent heat of vaporization.

Q.39) What is conductivity water?

Ans.39) Water whose conductivity is very low is called conductivity water. This water does not affect the conductance of dissolved electrolyte.

Q.40) Explain metallic conductor in brief.

Ans.40) These are the substances which allow the current to pass through them but do not undergo any change in themselves. The conduction in metals is due to the movement of electrons and this property of metal is called metallic conductance.

Q.41) Define strong electrolytes with examples.

Ans.41) Electrolytes which dissociates completely at all dilutions and provides maximum number of ions, are called strong electrolytes. Example- NaCl, $MgSO_4$

Q.42) Give one difference between electrochemical and electrolytic cell.

Ans. 42) Electrochemical cell is based on spontaneous redox reaction whereas electrolytic cell is based on no-spontaneous redox reaction.

Q.43) What is Galvenic cell?

Ans.43) A cell in which chemical energy is converted into electrical energy by chemical reaction is called Galvenic cell.

Q.44) What is half -cell?

Ans.44) When metal rod is dipped in its own solution, electrode or cell is called half-cell.

Q. 45) Write note on salt bridge.

Ans. 45) Salt bridge is an arrangement to make continuity between the two-electrode solution. It is an inverted U-tube filled with agar-agar jelly and saturated KCl solution. KCl is used because the ionic mobilities of potassium and chloride ions are almost same.

Q.46) Pick out strong electrolyte from the following:

Ba(OH)₂, CH₃COONa, NH₄Cl, NH₄OH, CH₃COOH

Ans.46) NH₄Cl

Q.47) Give the mathematical expression of phase rule.

Ans.47) $F = C - P + 2$

Where, F is degree of freedom, C is the number of components and P is the number of phases.

Q.48) Calculate number of components and degree of freedom aqueous solution of NaCl.

Ans. 48) For aqueous solution of NaCl C=2(NaCl and H₂O) and P=1

$$F = C - P + 2$$

$$F = 2 - 1 + 2$$

$$F = 3$$

Q.49) Explain condensed phase rule.

Ans.49) The heterogeneous system is called as a condensed system in which vapour phase is neglected and hence the number of phases reduced by one. The condensed phase rule is:

$$F = C - P + 1$$

Q.50) Define eutectic mixture.

Ans. 50) It is a mixture of two compounds, the melting point of which is less than the individual melting point of the compounds. For eg mixture of sodium chloride and water is an eutectic mixture.

Section B

Short Answers

Q.1) Discuss the contribution of Nagarjuna in ancient chemistry.

Q.2) Explain the general features of actinides.

Q.3) What are transuranic elements?

Q.4) Give two examples of monodentate and bidentate ligands.

Q.5) Calculate the effective atomic number in [Ni(CO)₄].

Q.6) Explain diamagnetic and paramagnetic complexes with proper examples.

Q.7) Explain the limitations of Crystal Field Theory.

Q.8) Define co-ordination isomerism with example.

Q.9) Discuss ligand isomerism with the help of suitable examples.

Q.10) Derive $C_p - C_v = R$

Q.11) Write short notes on internal energy.

Q.12) Discuss entropy of mixing.

Q. 13) Differentiate the following-

(i) Spontaneous and non-spontaneous process

(ii) Free energy and work function

Q.14) Write Helmholtz equation and its significance also.

Q.15) What is ionic mobility?

Q.16) Explain specific, equivalent and molar conductance.

Q.17) Describe conductivity cell with suitable diagram.

Q.18) What is reference electrode? Explain with example.

Q.19) Write short notes on Standard Hydrogen Electrode/ Potential.

Q.20) Write cell reactions of following-

(i) $Zn|Zn^{2+}||Cu^{2+}|Cu$

(ii) $Cd|Cd^{2+}||KCl|Hg_2Cl_2|Hg$

Q.21) Give three examples of degree of freedom.

Q.22) Write note on transition temperature.

Q.23) Write principal and uses of fractional distillation.

Q.24) Define ideal liquid mixture with suitable examples.

Q.25) Draw phase diagram for water system.

Section C

Long Answer Questions

Q.1) Write a descriptive note on Knowledge Tradition in Chemistry.

Q.2) What do you understand by Rasa. Classify them.

Q.3) Explain why transition metals form-colored compounds

Q.4) Give reasons:

a) Transition elements form interstitial compounds.

b) Actinoids are known to possess a large number of oxidation states as opposed to the lanthanides

Q.5) Explain each reason:

a) Define how Potassium Dichromate is prepared from chromite ore?

b) Mn^{2+} compounds are more stable than Fe^{2+} .

c) Why is Cr^{2+} reducing and Mn^{3+} oxidizing when both have the same d^4 configuration?

Q.6) Give reasons for the following:

- Electrode potential E^0 irregular for M^{2+}/M systems in 3d series.
- Decrease in the ionic radii of M^{2+} in 3d series.
- Most transition metals form complexes.
- Ce^{4+} is a good analytical reagent.

Q.7) Using crystal field theory, draw an energy level diagram, write electronic configuration of the central metal atom/ion and determine the magnetic moment value in the following:

- $[CoF_6]^{3-}$, $[Co(H_2O)_6]^{2+}$, $[Co(CN)_6]^{3-}$
- $[FeF_6]^{3-}$, $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$, $[Fe(CN)_6]^{4-}$

Q.8) Using valence bond theory, explain the following in relation to the complexes given below: $[Mn(CN)_6]^{3-}$, $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$, $[FeCl_6]^{4-}$

- Type of hybridisation.
- Inner or outer orbital complex.
- Magnetic behaviour.
- Spin only magnetic moment value.

Q.9) $CoSO_4 \cdot 5NH_3$ exists in two isomeric forms 'A' and 'B'. Isomer 'A' reacts with $AgNO_3$ to give white precipitate, but does not react with $BaCl_2$. Isomer 'B' gives white precipitate with $BaCl_2$ but does not react with $AgNO_3$. Answer the following questions.

- Identify 'A' and 'B' and write their structural formulas.
- Name the type of isomerism involved.
- Give the IUPAC name of 'A' and 'B'.

Q.10) What is the difference between chelating and macrocyclic ligands? Explain with the help of examples. Explain stability of chelates.

Q.11) What do you mean by coordination number? How is it useful in deciding the geometry of coordination compounds? Explain with the help of examples.

Q.12) Discuss the basic postulates of Werner's theory of coordination compounds. Explain structure of $CoCl_3 \cdot 6NH_3$, $CoCl_3 \cdot 5NH_3$, $CoCl_3 \cdot 4NH_3$, $CoCl_3 \cdot 3NH_3$ on the basis of Werner's theory

Q.13) Write notes on the Coordination isomers and geometrical isomerism in four coordinated compounds

Q.14) Explain the importance of the second law of thermodynamics.

Q.15) State the first law of thermodynamics and prove $C_p - C_v = R$ using this law.

Q.16) Derive an expression

- for temperature and pressure.
- for irreversible adiabatic expansion

Q.17) Explain Carnot cycle and efficiency of heat engine for it

Q.18) Derive Gibbs Helmholtz equation and describe its uses.

Q.19) What do you understand by electrolytic conductance? Explain specific, equivalent and molar conductance of an electrolyte. Discuss effect of dilution on it. Write relation between them.

Q. 20) Describe Debye Huckel Onsager Equation and explain its importance.

Q. 21) What do you understand by transport number? Describe the method to determine it.

Q.22) Write short notes on:-

- Single Electrode Potential
- SHE
- Calomel Electrode

d) Reference electrode and its types

Q.23) Derive Nernst Equation. Explain determination of EMF through it

Q. 24) Write notes on:

a) Phase Rule

b) Degree of freedom

c) Component

d) De-silverisation of lead

Q. 25) Explain steam distillation with neat and labelled diagram. Write its uses.

प्रश्नबैंक

खंड- (अ)

अतिलघुउत्तर

Q.1) वागाभट्टा ने कौन सी पुस्तक लिखी थी?

Ans.1) अष्टांग हृदय वागाभट्ट द्वारा लिखित पुस्तक थी।

Q.2) पृथ्वी पर विष के कितने स्रोत मौजूद हैं?

Ans.2) पृथ्वी पर जहर के 13 स्रोत मौजूद हैं।

Q.3) नागार्जुन द्वारा लिखित पुस्तकों का नाम बताइए।

Ans.3) रासरत्नाकर और रसंद्रमंगल नागार्जुन द्वारा लिखी गई पुस्तकें हैं।

Q.4) शशयका का सूत्र लिखिए।

Ans.4) $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ शशयकका सूत्र है।

Q.5) गैरिक क्या है?

Ans.5) गैरिक Fe_2O_3 है और भोजन के कारण होने वाली विषाक्तता को खत्म करता है।

Q.6) किस धातु में सबसे अधिक चुंबकीय आयन गति होती है?

Ans.6) Fe^{2+} में उच्चतम चुंबकीय आयन गति है।

Q.7) संक्रमण तत्वों की मुख्य विशेषताएं क्या हैं?

Ans.7) संक्रमण तत्वों की मुख्य विशेषताएं हैं-

(i) धात्विक गुण

(ii) संकुल बनाने की क्षमता

(iii) रंगीन आयन

(iv) परिवर्तनशील समन्वय

(v) उत्प्रेरक संपत्ति

(vi) उच्चगलनांक और कठनांक

(vii) मिश्रधातु बनाने की क्षमता

Q.8) संक्रमण तत्वों को परिभाषित करें।

Ans.8) वे तत्व जिन में कक्षक आंशिक रूप से भरा होता है, संक्रमण तत्व कहलाते हैं।

Q.9) अंतरालीययौगिकोंकोपरिभाषितकरें।

Ans.9) अंतरालीय यौगिक वे होते हैं जिन में छोटे परमाणु जैसे C, H, N धातुओं के अंतरालीय स्थलों में फंस जाते हैं।

Q.10) तांबा, चांदी और सोना अपनी धात्विक अवस्था में चुंबकीय गुण क्यों नहीं दिखाते हैं?

उत्तर. 10) तांबा, चांदी और सोना अपनी धात्विक अवस्था में चुंबकीय गुण नहीं दिखाते हैं क्योंकि उनके डीऑर्बिटल्स पूरी तरह से भरे हुए हैं।

Q.11) हैलाइड्स के आयनिक गुणों का क्रम क्या है?

Ans.11) b F, Cl, Br हैलाइड्सके आयनिक गुणों का क्रम है।

प्र. 12) प्रतिचुंबकीय और अनुचुंबकीय पदार्थों के दो-दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर. 12) प्रतिचुंबकीय पदार्थ- बिस्मथ, जिंक, NaCl, H₂O

पैरामैग्नेटिक पदार्थ- एल्युमीनियम, प्लेटिनम, ऑक्सीजन, कॉपरक्लोराइड

प्रश्न. 13) लैंथेनाइड्स क्या हैं?

Ans.13) लैंथेनाइड्स आधुनिक आवर्त सारणी के दुर्लभ मृदा तत्व हैं। f-ब्लॉक तत्वों की दो श्रृंखलाएँ होती हैं- पहली श्रृंखला को लैंथेनाइड्स कहा जाता है।

Q. 14) लैंथेनाइड्स किस ऑक्सीकरण अवस्था को दर्शाता है?

Ans.14) लैंथेनाइड्स +3 ऑक्सीकरण अवस्था दिखाते हैं।

Q. 15) लैंथेनाइड्स में रंग का गुण प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक शर्तें बताएं।

उत्तर. 15) लैंथेनाइड्स में रंग का गुण प्रदर्शित करने के लिए स्पिन कक्षीय युग्मन आवश्यक है।

Q. 16) धात्विक रूप में लैंथेनाइड्स प्राप्त करना कठिन क्यों है >

Ans.16) धात्विक रूप में लैंथेनाइड्स प्राप्त करना कठिन है क्योंकि वे बहुत आसानी से ऑक्सीकृत हो जाते हैं।

Q.17) एक्टिनाइड्स क्या हैं?

Ans.17) एक्टिनाइड्स f-ब्लॉक की दूसरी श्रृंखला है।

Q.18) लैंथेनाइड किस क्षेत्र में अवशोषण बैंड देता है?

उत्तर. लैंथेनाइड दृश्यमान और यूवी क्षेत्र में अवशोषण बैंड देता है।

Q.19) कौन से लैंथेनाइड तत्व चुंबकीय गुण नहीं दिखाते हैं और क्यों?

Ans.19) La³⁺, Ce⁴⁺, और Lu³⁺ चुंबकीय गुण नहीं दिखाते हैं क्योंकि उनके पास अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं होते हैं और ये आयन प्रकृति में प्रतिचुंबकीय होते हैं।

Q.20) लैंथेनाइड श्रेणी में लैंथेनम तत्व की संख्या कितनी होती है?

Ans.20) लैंथेनाइड श्रृंखला में 15 लैंथेनम तत्व होते हैं।

Q.21) ट्रांस-यूरेनियम तत्व क्या हैं?

उत्तर. 21) यूरेनियम के बाद आने वाले तत्वों को ट्रांस-यूरेनियम तत्व कहा जाता है

Q.22) कौन सा तत्व एक्टिनाइड्स में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है?

Ans.22) Np और Pu एक्टिनाइड्स में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था दिखाते हैं।

Q.23) लैंथेनाइड्स और एक्टिनाइड्स के पृथक्करण के लिए एक विधि दें।

उत्तर. 23) कटायन-एक्सचेंजरे जिन और प्रबल HCl को एल्यूटिंग एजेंट के रूप में उपयोग करके, एक्टिनाइड्स को लैथेनाइड्स से अलग किया जा सकता है।

Q.24) थोरियम के दो उपयोग दीजिए।

उत्तर 24) (i) गैस मेंटल बनाने में थोरियम के ऑक्साइड का उपयोग किया जाता है।

(ii) थोरियम लवण औषधीय उद्देश्य के लिए विशेष रूप से कैंसर के उपचार में उपयोग किया जाता है।

Q. 25) पैरा-एक्टिनाइड तत्व क्या हैं?

उत्तर. 25) परमाणु क्रमांक 103 (104 से 113) के बाद के तत्वों को मुख्य आवर्त सारणी में एक्टिनियम (89) के बाद स्थान दिया गया। इन तत्वों को ट्रांस या पैरा-एक्टिनाइड तत्व कहा जाता है।

Q.26) मोहर लवण और पोटैश फिटकरी का सूत्र दें।

Ans.26) मोहर लवण- $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

पोटैश एलम- $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{Al}_2\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

Q.27) साधारण लवण, द्विक लवण और जटिल लवण, प्रत्येक के दो उदाहरण दें।

उत्तर. 27) साधारण लवण- NaCl, KCl

डबल (द्विक) साल्ट- $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

जटिल लवण- $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Q.28) समन्वय संख्या क्या है?

उत्तर. 28) एक केंद्रीय धातु परमाणु से जुड़े मोनो डेंटेट लिगेंड की संख्या को समन्वय संख्या कहा जाता है। उदाहरण के लिए $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]_2^{2+}$ में, Cu^{2+} की समन्वय संख्या 4 है।

Q. 29) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]_2^{2-}$ की ज्यामिति और संकरण पर चर्चा करें-

Ans.29) इसमें ds^2 संकरण के साथ वर्ग समतलीय ज्यामिति है।

Q.30) उदासीन (न्यूट्रल) लिगेंड क्या हैं? उदाहरण दो।

Ans.30) जिन लिगेंड्स पर कोई चार्ज नहीं होता है, उन्हें न्यूट्रल लिगेंड कहा जाता है। उदाहरण- H_2O , R_2NH , NO आदि।

Q. 31) एंबिडेंटेट लिगेंड्स को उदाहरण के साथ परिभाषित करें।

उत्तर. 31) लिगेंड जिन में दो या दो से अधिक दाता परमाणु होते हैं, वे दोनों ओर से केंद्रीय धातु आयन से जुड़ सकते हैं, उभयलिंगी लिगेंड कहलाते हैं। संकुल बनाते समय वे अपने किसी एक दाता परमाणु का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, साइनो और आइसोसाइनो।

Q.32) स्पेक्ट्रो केमिकल सीरीज से आप क्या समझते हैं?

Ans.32) स्पेक्ट्रो केमिकल श्रृंखला लिगेंड और धातु आयनों की एक सूची है जो लिगेंड की क्षमता और पदार्थ की ऑक्सीकरण अवस्था के अनुसार व्यवस्थित होती है।

Q.33) हाइड्रेट समावयवता को परिभाषित करें।

Ans.33) समन्वय क्षेत्र के अंदर और बाहर पानी के अणुओं की अलग-अलग संख्या के कारण यह समावयवता उत्पन्न होती है।

उदाहरण- $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ में हाइड्रेट आइसोमर्स

(i) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ बैंगनी

(ii) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ हरा

Q. 34) लिंकेज आइसोमेरिज्म से आपका क्या मतलब है?

उत्तर. 34) समान आणविक संरचना वाले दो यौगिक लेकिन धातु से लिगेंड के जुड़ाव के तरीके में भिन्न होने को लिंकेज आइसोमर्स कहा जाता है और इस घटना को लिंकेज आइसोमेरिज्म कहा जाता है।

Q.35) एन्थैल्पी से आप क्या समझते हैं?

Ans.35) स्थिर दाब पर एक प्रणाली में मौजूद कुल तापीय ऊर्जा को एन्थैल्पी की अंतर्निहित ऊष्मा कहा जाता है। इसे H द्वारा निरूपित किया जाता है। ΔH का मान एंडोथर्मिक प्रतिक्रिया के लिए सकारात्मक है और एक्सोथर्मिक प्रतिक्रिया के लिए नकारात्मक है।

Q.36) एक उदाहरण की मदद से स्वतः प्रक्रम की व्याख्या करें।

उत्तर. 36) स्वतःप्रक्रम वह प्रक्रिया है जिसमें बाहरी हस्तक्षेप के बिना सभी परिवर्तन होते हैं। यह बहुत तेजी से और हमेशा एक दिशा में होता है, इसलिए इसे अपरिवर्तनीय प्रक्रिया भी कहा जाता है। गर्म पिंड से ठंडे पिंड की ओर ऊष्मा का प्रवाह स्वतः प्रक्रम का उदाहरण है।

Q.37) ओपन और क्लोज्ड सिस्टम के बीच अंतर दें।

Ans.37) ओपन सिस्टम अपने समकक्ष के साथ ऊर्जा और द्रव्यमान दोनों का आदान-प्रदान कर सकता है जबकि बंद सिस्टम केवल ऊर्जा का आदान-प्रदान कर सकता है द्रव्यमान का नहीं।

Q.38) वाष्पीकरण की ऊष्मा को परिभाषित करें।

उत्तर. 38) 1 ग्राम तरल को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा को वाष्पीकरण की ऊष्मा कहा जाता है और 1 मोल तरल को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा को वाष्पीकरण की मोलर गुप्त ऊष्मा के रूप में जाना जाता है।

Q.39) चालकता जल क्या है?

Ans.39) जिस पानी की चालकता बहुत कम होती है उसे चालकता वाला पानी कहा जाता है। यह पानी घुलित इलेक्ट्रोलाइट के चालन को प्रभावित नहीं करता है।

Q.40) धात्विक चालक को संक्षेप में समझाइए।

Ans.40) ये ऐसे पदार्थ हैं जो करंट को अपने से गुजरने देते हैं लेकिन खुद में कोई बदलाव नहीं करते हैं। धातुओं में चालन, इलेक्ट्रॉनों की गति के कारण होता है और धातु का यह गुण धात्विक चालकता कहलाता है।

Q.41) उदाहरण के साथ प्रबल इलेक्ट्रोलाइट्स को परिभाषित करें।

Ans.41) इलेक्ट्रोलाइट्स (वैद्युतअपघट्य) जो सभी तनुता पर पूरी तरह से वियोजित हो जाते हैं और आयनों की अधिकतम संख्या प्रदान करते हैं, प्रबल इलेक्ट्रोलाइट्स (वैद्युतअपघट्य) कहलाते हैं। उदाहरण- NaCl , MgSO_4

Q.42) इलेक्ट्रोकेमिकल और इलेक्ट्रोलाइटिक सेल के बीच एक अंतर दें।

उत्तर. 42) इलेक्ट्रोकेमिकल सेलस हजरे डॉक्स प्रतिक्रिया पर आधारित है जबकि इलेक्ट्रोलाइटिक सेल नो-स्पॉन्टेनियस रेडॉक्स प्रतिक्रिया पर आधारित है।

Q.43) गैल्वेनिक सेल क्या है?

Ans.43) एक सेल जिसमें रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, उसे गैल्वेनिक सेल कहा जाता है।

Q.44) हाफ-सेल क्या है?

Ans.44) जब धातु की छड़ को उसके स्वयं के घोल में डुबाया जाता है, तो इलेक्ट्रोड या सेल को) हाफ-सेल कहा जाता है।

Q. 45) साल्टब्रिज पर नोट लिखिए।

उत्तर. 45) साल्टब्रिज दो-इलेक्ट्रोड विलयन के बीच निरंतरता बनाने की व्यवस्था है। यह अगर-अगर जेली और संतृप्त KCl घोल से भरी एक उलटी यू-ट्यूब है। KCl का उपयोग इसलिए किया जाता है क्योंकि पोटेशियम और क्लोराइड आयनों की आयनिक गतिशीलता लगभग समान होती है।

Q.46) निम्नलिखित में से मजबूत इलेक्ट्रोलाइट का चयन करें:

Ba(OH)₂, CH₃COONa, NH₄Cl, NH₄OH, CH₃COOH

उत्तर. 46) NH₄Cl

Q.47) प्रावस्था नियम की गणितीय अभिव्यक्ति दें।

Ans.47) $F = C - P + 2$

जहाँ, F स्वतंत्रता की डिग्री है, C घटकों की संख्या है और P प्रावस्थाओं की संख्या है।

Q.48) NaCl के जलीय घोल में घटकों की संख्या और स्वतंत्रता की डिग्री की गणना करें।

उत्तर. 48) NaCl के जलीय घोल के लिए $C=2$ (NaCl और H₂O) और $P=1$

$$F = C - P + 2$$

$$F = 2 - 1 + 2$$

$$F = 3$$

Q.49) संघनित प्रावस्था नियम की व्याख्या करें।

Ans.49) विषम प्रणाली को संघनित प्रणाली कहा जाता है जिसमें वाष्पचरण की उपेक्षा की जाती है और इसलिए प्रावस्थाओं की संख्या एक कम हो जाती है। संघनित प्रावस्था नियम है:

$$F = C - P + 1$$

Q.50) यूटेक्टिक मिश्रण को परिभाषित करें।

उत्तर. 50) यह दो यौगिकों का मिश्रण है, जिसका गलनांक यौगिकों के अलग-अलग गलनांक से कम होता है। उदाहरण के लिए सोडियम क्लोराइड और पानी का मिश्रण एक यूटेक्टिक मिश्रण है।

खंड- (ब)

लघु उत्तरीय प्रश्न

Q.1) प्राचीन रसायनशास्त्र में नागार्जुन के योगदान पर चर्चा करें।

- Q.2) एक्टिनाइड्स की सामान्य विशेषताओं की व्याख्या करें।
- Q.3) ट्रांसयूरानिक तत्व क्या होते हैं?
- Q.4) मोनोडेंटेट और बाइडेंटेट लिगेण्ड के दो उदाहरण दें।
- Q.5) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ में प्रभावी परमाणु संख्या की गणना करें।
- Q.6) प्रतिचुंबकीय और अनुचुंबकीय संकुलों को उचित उदाहरणों के साथ समझाइए।
- Q.7) क्रिस्टल फील्ड थ्योरी की सीमाओं की व्याख्या करें।
- Q.8) उदाहरण के साथ समन्वय समावयता को परिभाषित करें।
- Q.9) उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से लिगेण्ड समावयता पर चर्चा करें।
- Q.10) व्युत्पन्न $C_p - C_v = R$
- Q.11) आंतरिक ऊर्जा पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।
- Q.12) मिश्रण की एन्ट्रॉपी पर चर्चा करें।
- प्र. 13) निम्नलिखित में अंतर करें-
- (i) स्वतः प्रक्रम और गैर-स्वतः प्रक्रम
- (ii) मुक्त ऊर्जा और कार्यफलन
- Q.14) हेल्महोल्ट्ज़ समीकरण और उसका महत्व भी लिखिए।
- Q.15) आयनिक गतिशीलता क्या है?
- Q.16) विशिष्ट, समतुल्य और मोलर चालकता की व्याख्या करें।
- Q.17) उपयुक्त आरेख के साथ चालकता सेल का वर्णन करें।
- Q.18) रेफरेंस इलेक्ट्रोड क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।
- Q.19) स्टैंडर्ड हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड/पोटेंशियल पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।
- Q.20) निम्नलिखित की सेल अभिक्रियाएँ लिखिए-
- (i) $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$
- (ii) $\text{Cd} | \text{Cd}^{2+} || \text{KCl} | \text{Hg}_2\text{Cl}_2 | \text{Hg}$
- क्यू. 21) स्वतंत्रता की डिग्री के तीन उदाहरण दें।
- Q.22) संक्रमण तापमान पर टिप्पणी लिखिए।
- Q.23) भिन्नात्मक (फ्रॅक्शनल) आसवन के सिद्धांत और उपयोग लिखें।
- Q.24) उपयुक्त उदाहरणों के साथ आदर्श तरल मिश्रण को परिभाषित करें।
- Q.25) जल प्रणाली के लिए प्रावस्था आरेख बनाएं।

खंड-स

Q.1) रसायन विज्ञान में ज्ञान परंपरा पर एक वर्णनात्मक नोट लिखें।

प्र.2) रस से आप क्या समझते हैं। उनका वर्गीकरण कीजिए।

Q.3) समझाइए कि संक्रमण धातुएँ रंगीन यौगिक क्यों बनाती हैं?

Q.4) कारण बताएं:

a) संक्रमण तत्व अन्तराकाशी यौगिक बनाते हैं।

ख) लैंथेनाइड्स के विपरीत ऐक्टिनॉयड्स में बड़ी संख्या में ऑक्सीकरण अवस्थाएं पाई जाती हैं।

Q.5) प्रत्येक कारण की व्याख्या करें:

क) परिभाषित करें कि क्रोमाइट अयस्क से पोटेशियम डाइक्रोमेट कैसे तैयार किया जाता है?

ख) Mn^{2+} यौगिक Fe^{2+} की तुलना में अधिक स्थायी होते हैं।

ग) जब दोनों का समान d^4 विन्यास है तो Cr^{2+} अपचयन और Mn^{3+} ऑक्सीकरण क्यों करता है?

Q.6) निम्नलिखित के लिए कारण बताएं:

a) $3d$ श्रृंखला में M^{2+}/M सिस्टम के लिए इलेक्ट्रोडपोटेंशियल E^0 अनियमित है।

b) $3d$ श्रेणी में M^{2+} की आयनिक त्रिज्या में कमी।

c) अधिकांश संक्रमण धातुएँ संकुल बनाती हैं।

d) Ce^{4+} एक अच्छा विश्लेषणात्मक अभिकर्मक है।

Q.7) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत का उपयोग करते हुए, एक ऊर्जा स्तर आरेख बनाएं, केंद्रीय धातु परमाणु/आयन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखें और निम्नलिखित में चुंबकीय आघूर्ण का मान निर्धारित करें:

क) $[CoF_6]^{3-}$, $[Co(H_2O)_6]^{2+}$, $[Co(CN)_6]^{3-}$

ख) $[FeF_6]^{3-}$, $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$, $[Fe(CN)_6]^{4-}$

Q.8) वैलेस बॉन्ड सिद्धांत का उपयोग करते हुए, नीचे दिए गए परिसरों के संबंध में निम्नलिखित की व्याख्या करें:

$[Mn(CN)_6]^{3-}$, $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$, $[FeCl_6]^{4-}$

a) संकरण का प्रकार।

b) आंतरिक या बाहरी कक्षीय परिसर।

c) चुंबकीय व्यवहार।

d) स्पिन चुंबकीय आघूर्ण मान।

Q.9) $CoSO_4 \cdot 5H_2O$ दो समावयवी रूपों 'A' और 'B' में मौजूद है। समावयवी 'A' $AgNO_3$ से अभिक्रिया करके श्वेत अवक्षेप देता है, परन्तु $BaCl_2$ से अभिक्रिया नहीं करता। समावयवी 'B' $BaCl_2$ के साथ सफेद अवक्षेप देता है लेकिन $AgNO_3$ से अभिक्रिया नहीं करता। निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो-

a) 'A' और 'B' को पहचानिए और उनके संरचनात्मक सूत्र लिखिए।

b) सम्मिलित समावयवता के प्रकार का नाम लिखिए।

c) 'A' और 'B' का IUPAC नाम दें।

Q.10) चेलेटिंग और मैक्रोसाइक्लिक लिगेंड में क्या अंतर है? उदाहरणों की सहायता से समझाइए। चीलेट्सकेस्थायित्वकोसमझाइए।

Q.11) समन्वय संख्या से आप क्या समझते हैं? उपसहसंयोजन यौगिकों की ज्यामिति के निर्धारण में यह किस प्रकार उपयोगी है? उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

Q.12) समन्वय यौगिकों के वर्नर के सिद्धांत के मूल सिद्धांतों पर चर्चा करें। वर्नर के सिद्धांत के आधार पर $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ की संरचना की व्याख्या कीजिए।

Q.13) चार समन्वित यौगिकों में समन्वय आइसोमर्स और ज्यामितीय समरूपता पर नोट्स लिखें

Q.14) ऊष्म प्रवैगिकी के दूसरे नियम के महत्व की व्याख्या करें।

Q.15) ऊष्म प्रवैगिकी का पहला नियम बताएं और इस नियम का उपयोग करके $C_p - C_v = R$ सिद्ध करें।

Q.16) एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए

a) तापमान और दबाव के लिए।

b) अपरिवर्तनीय एडियाबेटिक विस्तार के लिए

Q.17) कार्नोट चक्र और उसके लिए ऊष्मा इंजनकी दक्षता की व्याख्या करें।

Q.18) गिब्स-हेल्महोल्ट्ज समीकरण व्युत्पन्न करें और इसके उपयोगों का वर्णन करें।

Q.19) इलेक्ट्रोलाइटिक चालन से आप क्या समझते हैं? इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट, समतुल्य और मोलर चालकता को समझाइए। इस पर तनुकरण के प्रभाव की चर्चा कीजिए। इनके बीच संबंध लिखिए।

Q. 20) डेबी-हकल-ऑनसेजर समीकरण का वर्णन करें और इसके महत्व की व्याख्या करें।

प्रश्न. 21) ट्रांसपोर्ट नंबर से आप क्या समझते हैं? इसे ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए।

Q.22) निम्न पर संक्षिप्त नोट लिखें: -

a) एकल इलेक्ट्रोड पोटेन्शियल

b) SHE

c) कैलोमेल इलेक्ट्रोड

d) संदर्भ (रेफ्रेन्स) इलेक्ट्रोड और इसके प्रकार

Q.23) नर्नस्ट समीकरण को व्युत्पन्नकरे।इसके द्वारा EMF के निर्धारण की व्याख्या कीजिए।

Q. 24) निम्न पर नोट्स लिखें:

a) प्रावस्था नियम

b) स्वतंत्रता की डिग्री

c) घटक

d) सीसे का डी-सिल्वराइजेशन

Q. 25) स्वच्छ और नामांकित आरेख के साथ भाप आसवन की व्याख्या करें। इसके उपयोग लिखिए।



शासकीय डॉ श्यामा प्रसाद मुखर्जी
विज्ञान एवं वाणिज्य
महाविद्यालय, कोलार रोड, भोपाल म.प्र.



**मध्यप्रदेश उच्च शिक्षा गुणवत्ता
उन्नयन परियोजना
अंतर्गत
राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020
पर आधारित
प्रश्न बैंक कार्यशाला**

आयोजक- परीक्षा प्रकोष्ठ



राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020

दिनांक : 25/11/2022 **स्थान : कांफ्रेंस कक्ष**
समय : 12:00 बजे

प्राचार्य

डॉ. सुधा बैसा

संयोजक

डॉ. कीर्ति जैन

सलाहकार समिति

डॉ. संजय तेलंग
डॉ. रागिनी तिवारी
डॉ. संगीता गुप्ता
डॉ. एम.के. गुप्ता
डॉ. सुधांशुधर द्विवेदी
डॉ. राजेश श्रीवास्तव
डॉ. प्रज्ञा रावत
डॉ. मधुसूदन प्रकाश
डॉ. माधवीलता दुबे
डॉ. सुषमा जैन
डॉ. पूनम वासनिक
डॉ. वी.पी.एस. गौर

आयोजन समिति

डॉ. मीनाक्षी सक्सेना
डॉ. इला जैन
डॉ. अनीता मंडलोई
डॉ. शिवाली शाक्य

तकनीकी समिति

डॉ. अरुणा जैन
डॉ. आशा वाधवानी
डॉ. नीतूप्रिया लचौरिया

शासकीय डॉ श्यामा प्रसाद मुखर्जी विज्ञान एवं वाणिज्य
महाविद्यालय, कोलार रोड, भोपाल म.प्र.

Tele. No. 07552551837 | Website : www.gscbhopal.in |
E-mail : hegbscbho@mp.gov.in

महाविद्यालय

महाविद्यालय की स्थापना सन् 1982 में बेनज़ीर महल भोपाल से हुई, विज्ञान एवं वाणिज्य संकाय से प्रारंभ यह महाविद्यालय सन् 2008 में जहांगीराबाद स्थित गोखले छात्रावास में स्थानान्तरित हुआ। सत्र 2018-19 से कला संकाय एवं गृहविज्ञान संकाय में अध्यापन प्रारंभ हुआ। विभिन्न संकायों के 07 विषयों में स्नातकोत्तर कक्षाएँ भी संचालित हो रही है।



सन् 2020 में महाविद्यालय कोलार रोड स्थित स्वयं के भवन में स्थानान्तरित हुआ तथा वर्तमान में यह शासकीय डॉ.श्यामा प्रसाद मुखर्जी विज्ञान एवं वाणिज्य स्नातकोत्तर महाविद्यालय के नाम से जाना जाता है।

कार्यशाला

मध्यप्रदेश ऐसा पहला राज्य है जिसने शिक्षा को राष्ट्रीय स्तर पर लाने के लिये नई राष्ट्रीय शिक्षा नीति को लागू करने की पहल की है। जिसका मुख्य उद्देश्य शिक्षा का सार्वभौमिकीकरण करना है। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग द्वारा निर्धारित पाठ्यक्रम पर आधारित प्रश्न बैंक कार्यशाला महाविद्यालय द्वारा आयोजित की जा रही है। प्रश्नों के प्रारूपों में आए बदलाव एवं छात्रहित को दृष्टिगत रखते हुये विद्यार्थियों के लिये विषय विशेषज्ञों द्वारा प्रश्न बैंक बनाया जाना प्रस्तावित है। यह प्रश्न बैंक शिक्षकों एवं विद्यार्थियों दोनों के लिये अत्यन्त उपयोगी सिद्ध होगा, ऐसी उम्मीद है।

