

FACULTY OF SCIENCE**B.Sc./B.Sc. (Hons. In Biomedical Sciences) (CBCS) I – Semester Examination, December 2024****Subject: CHEMISTRY
Paper - I****Time: 3 Hours****Max. Marks: 80****PART – A****Note: Answer any Eight questions.****(8x4=32 Marks)**

1. Draw the shapes of molecules NH_3 and CH_4 using VSEPR Model?
2. Describe sp^3 hybridization with an example?
3. Discuss the structure of Borazole?
4. Write Halogenation of Alkanes reaction?
5. State Anti-Markovnikov's Rule? Explain with an example?
6. Write Ozonolysis of alkenes by taking an example?
7. Write a short note on de-Broglie's hypothesis?
8. Write a short note on Heisenberg's Uncertainty Principle?
9. State Raoult's Law and Give its Limitations?
10. Give the confirmation tests of Cl^- and Br^- ions?
11. What are Laws of Crystallography?
12. Define Geometrical Isomerism and Optical Isomerism? Give Examples?

PART – B**Note: Answer all the questions.****(4 x 12 = 48 Marks)**

13. (a) Draw MOED for CO and discuss its bond order and magnetic behavior?
(OR)
(b) Give two preparative methods of Diborane? Discuss the structure of Diborane?
14. (a) What is Inductive Effect? Explain the stabilities of the following:
(i) Basicity of Amines
(ii) Acidity of Carboxylic Acids
(OR)
(b) Write the following reactions of benzene with mechanism?
(i) Nitration
(ii) Halogenation
15. (a) Derive the relationship between critical constants and Van der Waal's constants?
(OR)
(b) Derive Bragg's Equation? Determine the structure of NaCl by using Powder Method?
16. (a) Discuss the conformational analysis of cyclohexane?
(OR)
(b) What is symmetry? Discuss different types of symmetry elements with examples?

FACULTY OF SCIENCE
B.A./B.Sc. (CBCS) I - Semester Examination, December 2024

Subject: STATISTICS
Paper – I: Basic Statistics and Probability

Time: 3 Hours

Max. Marks: 80

PART – A (8x4=32 Marks)

Note: Answer any Eight questions.

1. State ideal characteristics of central tendencies.
2. State the importance on the usage of relative measures of dispersions over measures of dispersions.
3. Write any two detailed applications on the usage of Moments in image analysis.
4. Write statistical definition to probability and write an example.
5. State and prove addition theorem of probability for 2 events.
6. What is the probability that 4 S's come consecutively in the word MISSISSIPPI?
7. Define a random variable. Construct a probability function of a random variable X defining number of heads when 2 coins are tossed simultaneously.
8. A random variable X has the following probability function.
 Find i) The value of a ii) $P(2 < X < 6)$

X	2	4	6	8	10
P(X)	a	2a	3a	5a	7a

9. The following gives the probability distribution of a pair of random variables. Find the
 (i) $P[X/Y = 2]$ (ii) $P[Y/X = 2]$

	X	1	2	3
Y				
1		0.1	0.1	0.2
2		0.2	0.3	0.1

10. Define characteristic function. State its properties.
11. Define Mathematical Expectation. Write any two its real time usage applications.
12. A random variable X has mean 10 and variance 16. Find a lower bound for $P[5 < X < 15]$.

PART – B (4 x 12 = 48 Marks)

Note: Answer all the questions.

- 13.a) Define central and non – central moments. What is the effect of change of origin & scale on central moments?

OR

- b) Stating the assumptions / situations on the usage of skewness measures given by Karl Pearson and Bowley, compare and contrast them.

- 14.a) Define mutual independence. Prove that $2^n - (n+1)$ conditions are needed to establish the mutual independence of n events.

OR

- b) State and Prove Boole's Inequality.

- 15.a) The joint probability function of X & Y is $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x+y}{3}; & 0 < x < 2, 0 < y < 1 \\ 0; & \text{otherwise} \end{cases}$

Find i) Marginal probability density functions ii) Examine whether X & Y are independent or not.

OR

- b) Write the steps involved in Transformation of one dimensional random variable, A continuous r.v. has its pdf as $f(x) = 6x(1-x); 0 \leq x \leq 1$ find the pdf of (i) $Y = \frac{x}{2} + 3$ (ii) $Y = 4x - 3$

- 16.a) Define moment generating function. State & Prove any four of its properties.

OR

- b) State and prove Cauchy-Schwartz's inequality and write any four of its applications.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. (CBCS) I - Semester Examination, December 2024

Subject : Electronics
Paper – I : Circuit Analysis

Time: 3 Hours

Max. Marks: 80

Part-A

Note: Answer any eight questions.**(8x4 = 32 Marks)**

1. Define the terms (i) impedance (ii) admittance.
2. What is J-operator? Write its significance.
3. What do you mean by ideal current source and ideal voltage source?
4. State superposition theorem.
5. Write the condition for maximum power transfer from the source to load in a circuit and explain it.
6. State Millman's theorem.
7. Define time constant of RL-circuit. Derive an expression for decay of current in RL-circuit.
8. Write a short-note on passive filters.
9. Discuss passive RC-low pass filter.
10. Define band width and Q-factor of a series RC-circuit.
11. Write the condition for Resonance in RLC parallel circuit. Why it is named as rejector circuit?
12. What do you mean by deflection sensitivity of a CRO? Obtain expression for this.

Part-B

Note: Answer all questions.**(4x12 = 48 Marks)**

13. (a) State and prove KCL and KVL.

(OR)

(b) Derive an expression for RMS value, average value of GL-voltage.

14. (a) State and prove the super position theorem.

(OR)

(b) State and prove maximum power transfer theorem.

15. (a) What is passive filter? Discuss on Low pass, High pass filters and their frequency response.

(OR)

(b) What are transient current? Derive expressions for charging and discharging of RC-circuit.

16. (a) What is impedance? Why series RLC circuit is called acceptor circuit? Explain in detail.

(OR)

(b) Draw of the block diagram. of CRO and describe each block in detail.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. (CBCS) I - Semester Examination, December 2024

Subject : Chemistry
Paper – I

Time: 3 Hours

Max. Marks: 80

విభాగం - ఎ

సూచన: ఏదైనా ఎనిమిది ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(8×4 = 32 మార్కులు)

1. NH_3 మరియు CH_4 అణువుల ఆకారాలను VSEPR మోడల్ ఉపయోగించి చిత్రించండి.
2. సంకరీకరణమును (Hybridization) ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి.
3. బోరజోల్ యొక్క నిర్మాణాన్ని చర్చించండి.
4. అల్కేన్ల హాలోజనేషన్ చర్యను వ్రాయండి.
5. యాంటీ-మార్కోవ్నికోవ్ (Anti-markovnikov) నియమాన్ని ఉదాహరణతో వివరించండి.
6. ఆల్కైన్ల ఓజోనోలిసిస్ చర్యను ఉదాహరణతో వివరించండి.
7. డి-బ్రోగ్గీ సిద్ధాంతంపై లఘు వాక్యాలలో క్లుప్తంగా వ్రాయండి.
8. హైసెన్బర్గ్ అనిశ్చితి సిద్ధాంతంపై లఘు వాక్యాలలో క్లుప్తంగా వ్రాయండి.
9. రాల్ట్ నియమాన్ని మరియు దాని పరిమితులను తెలపండి.
10. క్లోరైడ్ (Cl^-) మరియు బ్రోమైడ్ (Br^-) అయాన్ల నిర్ధారణ పరీక్షలను తెలపండి.
11. స్పటికశాస్త్ర నియమాల (Laws of Crystallography) గురించి వ్రాయండి.
12. క్షేత్ర సాదృశ్యం (Geometrical Isomerism) మరియు దృక్ సాదృశ్యం (Optical Isomerism) అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణలతో వివరించండి.

విభాగం - బి

సూచన: అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(4×12 = 48 మార్కులు)

13. ఎ. CO యొక్క అణు ఆర్బిటాల్ శక్తి పటమును (MOED) చిత్రించండి మరియు దాని బంధ క్రమము, అయస్కాంత లక్షణాలను చర్చించండి.

లేదా

- బి. డైబోరేన్ తయారీచేసే రెండు పద్ధతులు తెలపండి. డైబోరేన్ నిర్మాణాన్ని చర్చించండి.
14. ఎ. ప్రేరేపక ప్రభావం అంటే ఏమిటి? ప్రేరేపక ప్రభావం ఆధారంగా క్రింది వాటి స్థిరత్వాన్ని వివరించండి:
 1. అమీన్ క్షారత్వం (Basicity)
 2. కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల ఆమ్లత్వం (Acidity)

లేదా

- బి. క్రింది బెంజీన్ రసాయన చర్యలను చర్య విధానం ద్వారా వివరించండి:
 1. నైట్రేషన్ (Nitration)
 2. హాలోజనేషన్ (Halogenation)
15. ఎ. క్రిటికల్ స్థిరాంకాలు (Critical Constants) మరియు వాన్ డర్ వాల్స్ స్థిరాంకాల మధ్య సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి.

లేదా

- బి. బ్రాగ్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి, పౌడర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి NaCl నిర్మాణాన్ని నిర్ణయించండి.
16. ఎ. సైక్లోహెక్సేన్ (Cyclohexane) యొక్క అనుకరణ విశ్లేషణను (Conformational Analysis) చర్చించండి.

లేదా

- బి. అణు సౌష్ఠ్యం (Symmetry) అనగానేమి? వివిధ రకాల సౌష్ఠ్య మూలకాలను ఉదాహరణలతో చర్చించండి.

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc (CBCS) I-Semester Examination, December-2024

Subject : CHEMISTRY

Paper : I

Time : 3 Hours

Max: Marks : 80

(8 x 4 = 32 Marks) حصہ۔ الف

نوٹ : کوئی آٹھ (8) سوالات کے جوابات لکھئے۔

1. NH_3 اور CH_4 کے سالمات VSEPR Model نمونے کو استعمال میں لا کر اس کے وضع کو اُتار پیئے۔
2. SP^3 hybridization کو ایک مثال کے ساتھ بیان کیجئے۔
3. بورازول (Borazole) کی ساخت پر بحث کیجئے۔
4. آلکنس (Alkanes) کے تعامل کی لونجیت (Hylogenation) لکھئے۔
5. اینٹی مارکوفنیکس رول (Anti-Markovnikov's Rule) کو ایک مثال کے ساتھ لکھئے۔
6. Alkenes کی Ozonolysis کو ایک مثال لے کر لکھئے۔
7. de-Broglie's مفروضہ (hypothesis) پر مختصر نوٹ لکھئے۔
8. Heisenberg's Uncertainty Principle پر مختصر نوٹ لکھئے۔
9. رالٹس کا کلیہ (Raoult's Law) لکھئے اور اس کے تحدیدات Limitation لکھئے۔
10. کلورین اور برومین Cl^- and Br^- روانوں کا شناختی جانچ confirmative tests لکھئے۔
11. کرسٹالوگرافی (Crystallography) کلیات (Laws) کیا ہیں؟
12. جیومیٹریکل (Geometrical) اور آپٹیکل آئیومیزم کی تعریف کیجئے؟ مثالیں دیجئے۔

حصہ۔ ب (4 x 12 = 48 Marks)

نوٹ : تمام سوالات کے جوابات لکھئے۔

13. (a) CO کا MOED اُتاریئے اور اس کے bond order اور مقناطیسی برتاؤ پر بحث کیجئے۔

(b) ڈائی بورین (Diborane) کی تیاری کے دو طریقے لکھئے۔ ڈائی بورین (Diborane) کی ساخت پر بحث کیجئے۔

14. (a) انڈکٹو اثر (Inductive Effect) کیا ہے؟ مندرجہ ذیل کے Stabilities کو سمجھائیے۔

Basicity of Amines (i)

Acidity of Carboxylic Acids (ii)

(b) بنزین (Benzene) کے ساتھ مندرجہ ذیل تعاملات کا میکا نزم لکھئے۔

Nitration (i)

Halogenation (ii)

15. (a) کریٹیکل کانسٹنٹس (Critical Constants) اور ونڈروال کانسٹنٹس (Van der Waal's constants) کے درمیان

رشتے کو اخذ کیجئے۔

(b) براگس مساوات (Bragg's Equation) کو اخذ کیجئے۔ پوڈر کے طریقے کو استعمال میں لا کر NaCl کی ساخت کا تعین کیجئے۔

16. (a) Cyclohexane کی تشریح کے conformational analysis پر بحث کیجئے۔

(b) تشاکل (Symmetry) کیا ہے؟ مختلف اقسام کے عناصر کو مثالوں کے ساتھ Symmetry پر بحث کیجئے۔