

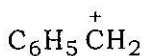
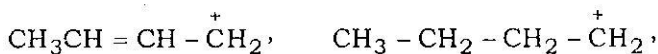


- (b) Indicate 1°, 2°, 3° & 4° carbons in 2, 2, 3-trimethyl pentane. 4
- (c) What do you mean by optically active compounds? Give one example. 2
- (d) What is urotropine? 1
2. (a) Define Ionization Potential. Why electron affinity of F is lower than that of Cl? 4
- (b) Why radius of Cl is smaller than that of Cl<sup>-</sup>? 3
- (c) Write Pauli's Exclusion principle with example. 3
3. (a) Distinguish the following by chemical test :  
 (i) HCOOH and CH<sub>3</sub>COOH  
 (ii) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub> and C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>. 4
- (b) Prove that fructose contains one keto group. 3
- (c)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow[\text{Ether}]{\text{Mg}} \text{B} \xrightarrow{\text{D}_2\text{O}} \text{C}$ . 3
4. (a) State the postulates of Bohr's theory of atom. 3
- (b) Prove that  $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$ . 4
- (c) Distinguish between double salt and complex salt. 3

5. (a) What are chelate compounds? State one use of chelate compound. 4

(b) Phenol is stronger acid than ethanol — Explain. 2

(c) Arrange the following carbocations in order of stabilities with reasoning :

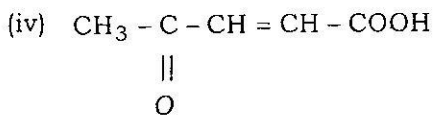
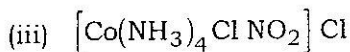
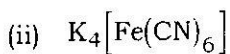
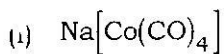


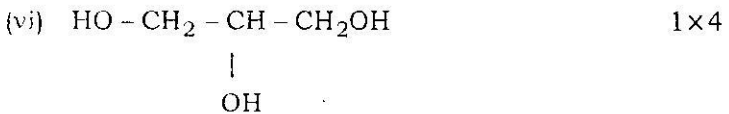
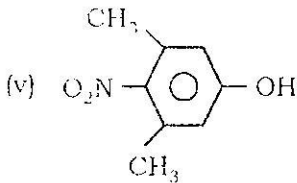
(d) Convert : Aldopentose  $\longrightarrow$  Aldohexose. 2

### Group—B

Answer any five questions. 8×5

6. (a) Give IUPAC nomenclature of the following (any four) :





(b) Write the structural formula of the following compounds :

(i) N, N-Dimethylformamide

(ii) Anthranilic Acid. 2

(c) Why salicylic acid is more acidic than benzoic acid? 2

7. (a) Derive an expression for the energy of an electron moving in a circular orbit of a hydrogen atom. 5

(b) What do you mean by nuclear binding energy and mass defect? 3

8. Write short notes on (any two) : 4×2

(a) Lattice energy

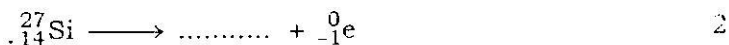
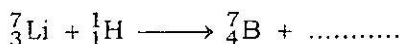
(b) Optical isomers of complex salt

- (c) Hisenburg uncertainty principle  
 (d) Electron affinity.

9. (a) Why m.p. of  $\text{SnCl}_2$  is greater than that of  $\text{SnCl}_4$ ? 2

(b) Explain the structures of  $\text{POCl}_3$  and  $\text{XeF}_5^-$  by VSEPR Theory. 4

(c) Complete the following nuclear reactions :



10. (a) How is ethylacetoacetate prepared in the laboratory? Why is it called active methylene compound? 3+1

(b) What is Lucas reagent and give its application? 2

(c) Synthesize 2-methyl propanoic acid from ethyl acetoacetate. 2

11. Write short notes on (any two) : 4×2

(a)  $\text{SN}_2$  reaction

(b) Fridel Crafts reaction

(c) Cannizaro reaction

(d) Enantiomers and diastereomers.

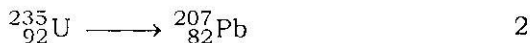
12. (a) Distinguish between  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$  by chemical tests. 3

(b) Prove that  $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$ . 3

(c) Why  $\text{LiCl}$  is insoluble in water? 2

13. (a) How does the Ionization Potential vary along the period and group in the periodic table? 3

(b) Calculate the no. of  $\alpha$  and  $\beta$  particles emitted for the following nuclear change :



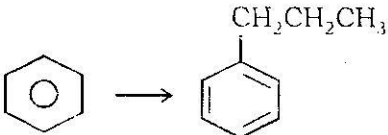
(c)  $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{ONa} + \text{CH}_3\text{I} \xrightarrow{\text{A}} \text{A} \xrightarrow{\text{HI}} \text{B} + \text{C}$ . 3

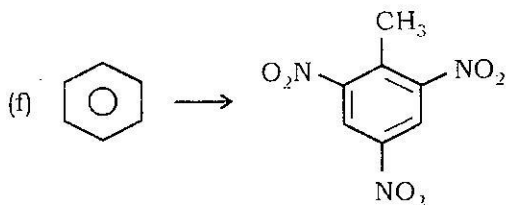
14. Outline the steps in the following conversion (any four).

(a) Phenol  $\longrightarrow$  Aspirin

(b)  $\text{HCOOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

(c)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

(d) 



15. What happens when (any four) : 2×4

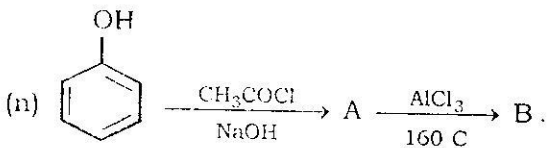
- Pinacol is heated with conc  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- Benzamide is treated with bromine and NaOH solution.
- Aniline is reacted with  $\text{CHCl}_3$  in presence of NaOH.
- Glycerol is heated with oxalic acid at  $260^\circ\text{C}$ .
- Benzaldehyde is warmed with  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$  and  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .
- Benzaldehyde is treated with  $\text{PCl}_5$ .

### Group—C

16. Answer any ten questions : 2×10

- Write down the ground state electronic configuration of elements with atomic number 29.
- Why b.p. of  $\text{HCOOH}$  is greater than that of  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ?

- (c) Write down the resonating structures of  $\text{CH}_2\text{N}_2$ .
- (d) Why  $\text{PH}_5$  does not exist?
- (e) Why o-nitrophenol is more volatile than p-nitrophenol?
- (f) Write the name of EDTA.
- (g) Calculate the equivalent weight of  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .
- (h) Why dipole moment of 1, 4 dihydroxy benzene is not zero?
- (i) Why  $\text{KHF}_2$  is possible whereas  $\text{KHCl}_2$  does not?
- (j)  $\text{I}_2$  is slightly soluble in water but readily soluble in presence of  $\text{KI}$  — why?
- (k) Write the formula of Prussian blue.
- (l) Which one of the  $\text{HClO}_3$  and  $\text{HClO}_4$  is stronger and why?
- (m) Why the aqueous solution of  $\text{SnCl}_2$  is acidic?



- (o) Write down the reaction between half life and average life time.



## বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক।

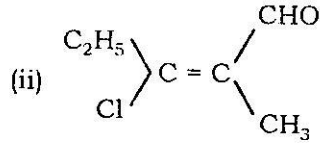
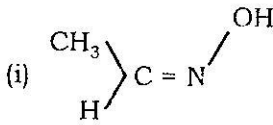
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

### বিভাগ—ক

যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০×৩

১। (ক) নিম্নলিখিত যৌগগুলির E/Z নামকরণ কর :



৩

(খ) 2, 2, 3-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন যৌগে 1°, 2°, 3° ও 4° কার্বন দেখাও

৪

(গ) আলোক সক্রিয় যৌগ বলতে কি বোঝ? উদাহরণ দাও।

২

(ঘ) ইউরোট্রপিন কি?

১

২। (ক) আয়নীভবন বিভব কাকে বলে? F-এর ইলেকট্রন আসক্তির মান Cl-এর চেয়ে কম হয় কেন?

৪

(খ) Cl-এর ব্যাসার্ধ Cl<sup>-</sup>-এর চেয়ে ছোট হয় কেন?

৩

(গ) উদাহরণসহ পাউলির অপবর্জন নীতি লেখ।

৩

৩। (ক) রাসায়নিক পরীক্ষার সাহায্যে নিম্নলিখিত যৌগযুগ্মের পার্থক্য দেখাও :

(i)  $\text{HCOOH}$  ও  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(ii)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$  ও  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ .

8

(খ) প্রমাণ কর ফ্রুক্টোজে একটি কিটোগ্রুপ বর্তমান।

৩

(গ)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow[\text{ইথার}]{\text{Mg}} \text{B} \xrightarrow{\text{D}_2\text{O}} \text{C}$

৩

৪। (ক) বোরের পরমাণু গঠনের স্বীকার্যগুলি লেখ।

৩

(খ) প্রমাণ কর :  $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$

8

(গ) যুগ্ম লবণ ও জটিল লবণের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

৩

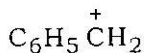
৫। (ক) চিলেট যৌগ বলতে কি বোঝ? ইহার ব্যবহার উল্লেখ কর।

8

(খ) ফেনলের অ্যাসিড ধর্ম ইথানল অপেক্ষা বেশী হয় কেন?

২

(গ) নিম্নলিখিত কার্বোক্যাটায়নগুলিকে স্থায়িত্বের ক্রম অনুযায়ী যুক্তি দিয়ে সাজাও :



2

(ঘ) রূপান্তর কর : অ্যালডোপেণ্টোজ  $\longrightarrow$  অ্যালডোহেক্সোজ।

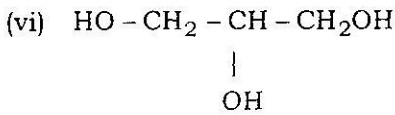
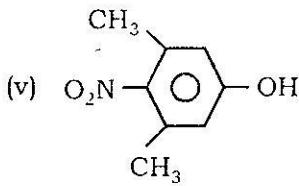
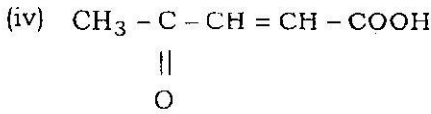
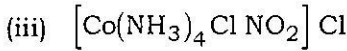
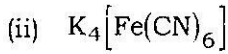
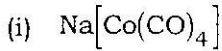
২

## বিভাগ—খ

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮×৫

৬। (ক) নিম্নলিখিত যৌগগুলির IUPAC নামকরণ কর : (যে কোন ৪টি)



১×৪

(খ) নিম্নলিখিত যৌগগুলির গঠন সংকেত লেখ :

(i) N, N-ডাইমিথাইল ফর্মামাইড

(ii) অ্যানথ্রানিলিক অ্যাসিড।

২

(গ) স্যালিসাইলিক অ্যাসিড বেঞ্জোয়িক অ্যাসিডের চেয়ে তীব্র অম্ল কেন?

২

৭। (ক) একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ক্ষেত্রে বৃত্তাকার কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান একটি ইলেকট্রনের শক্তির পরিমাণ সম্বন্ধনীয় সমীকরণটি তৈরী কর।

৫

(খ) নিউক্লিয় বন্ধনশক্তি ও ভর ত্রুটি বলতে কি বোঝ?

৩

৮। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : (যে কোন দুটি)

8×2

(ক) জালক শক্তি

(খ) জটিল লবণের আলোক সক্রিয় সমাবয়ব

(গ) হাইসেনবার্গ অনিশ্চয়তা নীতি

(ঘ) ইলেকট্রন আসক্তি।

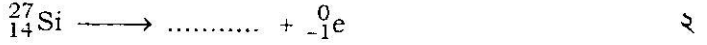
৯। (ক)  $\text{SnCl}_2$ -এর গলনাঙ্ক  $\text{SnCl}_4$ -এর গলনাঙ্ক অপেক্ষা বেশী কেন?

২

(খ) VSEPR তত্ত্বের সাহায্যে  $\text{POCl}_3$  ও  $\text{XeF}_5^-$ -এর গঠন ব্যাখ্যা কর।

৪

(গ) নিম্নলিখিত নিউক্লিয় বিক্রিয়াগুলি লেখ :



১০। (ক) পরীক্ষাগারে কিভাবে ইথাইল অ্যাসিটো অ্যাসিটেট প্রস্তুত করবে? একে সক্রিয় মিথিলিন যৌগ বলা হয় কেন? ৩+১

(খ) লুকাস বিকারক কি? ইহার ব্যবহার উল্লেখ কর। ২

(গ) ইথাইল অ্যাসিটো অ্যাসিটেট থেকে কিভাবে ২-মিথাইল প্রোপানোয়িক অ্যাসিড প্রস্তুত করবে? ২

১১। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : (যে কোন ২টি) ৪×২

(ক)  $\text{SN}_2$  - বিক্রিয়া

(খ) ফ্রিডেল ক্র্যাফ্টস বিক্রিয়া

(গ) ক্যান্নিজারো বিক্রিয়া

(ঘ) এনানসিওমার ও ডায়াস্টিরিওমার।

১২। (ক) রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$  ও  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$ -কে পার্থক্য কর। ৩

(খ) প্রমাণ কর  $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$ . ৩

(গ) LiCl জলে অদ্রব্য কেন? ২

১৩। (ক) পর্যায় সারণীতে পর্যায় বরাবর ও শ্রেণী বরাবর কিভাবে আয়নীভবন বিভবের মান পরিবর্তিত হয়? ৩

(খ) নিম্নলিখিত নিউক্লিয় বিক্রিয়ায়  $\alpha$  ও  $\beta$  কণার সংখ্যা নির্ণয় কর :



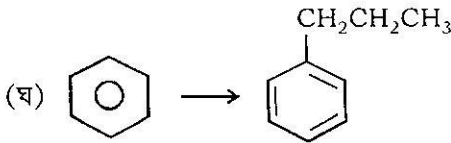
(গ)  $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{ONa} + \text{CH}_3\text{I} \xrightarrow{\Delta} \text{A} \xrightarrow{\text{HI}} \text{B} + \text{C}$  ৩

১৪। নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন কর : (যে কোন ৪টি) ৩×২

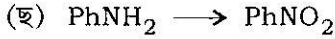
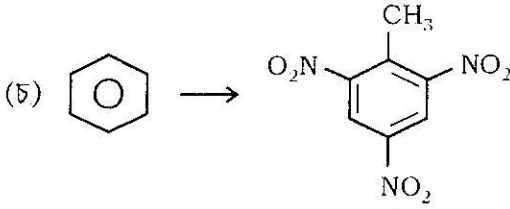
(ক) ফেনল  $\longrightarrow$  অ্যাসপিরিন

(খ)  $\text{HCOOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

(গ)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$



(ঙ)  $\text{CH}_3\text{MgBr} \longrightarrow \text{PhCOCH}_3$



১৫। কখন কি ঘটবে : (যে কোন ৪টি)

২×৪

- (ক) পিনাকলকে গাঢ়  $\text{H}_2\text{SO}_4$  সহ উত্তপ্ত করা হল।
- (খ) বেঞ্জামাইডকে ব্রোমিন ও  $\text{NaOH}$  সহ বিক্রিয়া করানো হল।
- (গ) অ্যানিলিনকে  $\text{NaOH}$  দ্রবণের উপস্থিতিতে  $\text{CHCl}_3$ -এর সঙ্গে বিক্রিয়া করা হল।
- (ঘ)  $260^\circ\text{C}$  উষ্ণতায় গ্লিসারল ও অক্সালিক অ্যাসিডকে উত্তপ্ত করা হল।
- (ঙ) বেঞ্জালডিহাইডকে  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$  ও  $\text{CH}_3\text{COONa}$  সহ উত্তপ্ত করা হল।
- (চ) বেঞ্জালডিহাইডকে  $\text{PCl}_5$ -এর সঙ্গে বিক্রিয়া করানো হল।

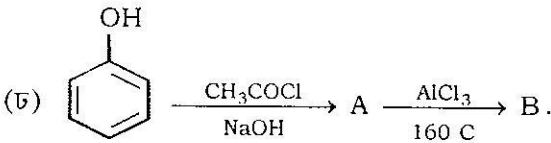
### বিভাগ—গ

১৬। যে কোন দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×১০

- (ক) ২৭ পরমাণু ক্রমাঙ্ক বিশিষ্ট মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।
- (খ)  $\text{HCOOH}$ -এর স্ফুটনাঙ্ক  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -এর চেয়ে বেশী হয় কেন?

- (গ)  $\text{CH}_2\text{N}_2$ -এর রেজোনেটিং গঠনগুলি লেখ।
- (ঘ)  $\text{PH}_5$ -এর অস্তিত্ব নেই কেন?
- (ঙ) অর্থোনাইট্রোফেনল, প্যারানাইট্রোফেনলের চেয়ে বেশী উদ্বায়ী হয় কেন?
- (চ) EDTA-এর পুরো নাম লেখ।
- (ছ)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -এর তুল্যাক্ততার লেখ।
- (জ) 1, 4 ডাইহাইড্রক্সি বেঞ্জিনের দ্বিমেরু ভ্রামকের মান শূন্য হয় না কেন?
- (ঝ)  $\text{KHF}_2$  সম্ভব কিন্তু  $\text{KHCl}_2$  সম্ভব নয় কেন?
- (ঞ)  $\text{I}_2$  জলে স্বল্প দ্রাব্য কিন্তু  $\text{KI}$ -এর উপস্থিতিতে দ্রাব্যতা বৃদ্ধি পায় কেন?
- (ট) 'প্রসিয়ান ব্লু'-এর সংকেত লেখ।
- (ঠ)  $\text{HClO}_3$  এবং  $\text{HClO}_4$ -এর মধ্যে তীব্র অ্যাসিড কোনটি এবং কেন?
- (ড)  $\text{SnCl}_2$ -এর জলীয় দ্রবণ আম্লিক হয় কেন?



- (ণ) গড় আয়ু ও অর্ধায়ুর মধ্যে সম্পর্ক লেখ।