

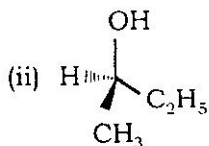
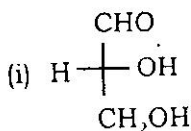
NEW**2016****Part-I 3-Tier****CHEMISTRY****PAPER—I****(General)**

Full Marks : 90

Time : 3 Hours

*The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**Illustrate the answers wherever necessary.***Group—A**Answer any *three* questions : 3×10

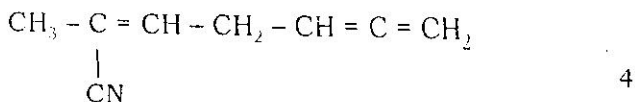
1. (a) Designate R/S nomenclature of the following compounds :



3

(Turn Over)

- (b) Indicate the hybridisation of carbon atoms in the following compounds :



- (c) Write down the resonating structures of the following ions (i) NO_3^- (ii) $\text{CH}_3 - \text{COO}^-$ 3

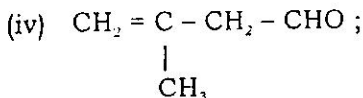
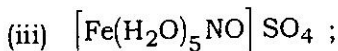
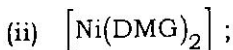
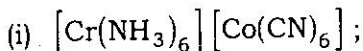
2. (a) Differentiate between electronegativity and electron affinity. 3
- (b) Why I.P. of Be is greater than that of B? 3
- (c) Distinguish between orbit and orbital. 3
- (d) Name the metal present in vitamin B₁₂. 1
3. (a) Distinguish the following by chemical tests :
 (i) Phenol & Benzyl alcohol ;
 (ii) But-1-yne & But-2-yne. 4
- (b) Prove that glucose molecule contain five hydroxyl groups. 3
- (c) What do you mean by ozonolysis? Cite example. 3

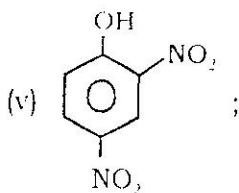
4. (a) State & explain Hund's rule. 3
- (b) Distinguish between Chemical Change and Radioactive change. 3
- (c) Write Werner's coordination theory about complex salt. 4
5. (a) Draw all possible isomers of dihydroxybenzene. 3
- (b) Why nitrobenzene behaves as meteorientor? 3
- (c) Why HNO_2 act as oxidant and reductant? 4

Group—B

Answer any five questions. 5×8

6. (a) Give IUPAC nomenclature of the following (any four): 4×1





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

(i) Buta-1, 3 - diene ;

(ii) Picric acid. 2

(c) Why ethanol cannot be used as a solvent in the preparation of Grignard reagents ? 2

7. (a) Distinguish between perfect complex and imperfect complex. 3

(b) Write the success and failure of Bohr's model. 4

(c) What do you mean by half life of radium is 1620 years ? 1

8. Write short notes on (any two) :

2×4

- (a) Diagonal relationship ;
 (b) Fajan's rule ;
 (c) Sody's Group displacement Law ;
 (d) Double salt and Complex salt.

9. (a) Why m.p. of NaCl is greater than that of CuCl ? 2

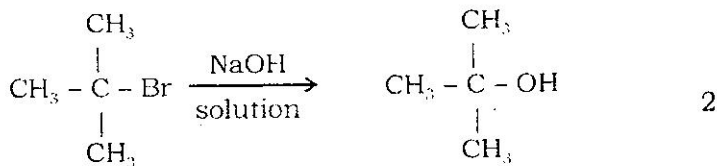
(b) Explain the structures of XeF₄ and ClF₃ on the basis of VSEPR Theory. 4

(c) Write the shape of d orbitals. 2

10. (a) How is diethyl malonate prepared in the laboratory ?
 Synthesize banbituric acid from diethyl malonate.

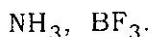
2+2

(b) Name the reaction and give its mechanism



2

(c) Identify whether electrophile and nucleophile



2

11. Write short notes on (any two) : 2×4
- (a) Haloform reaction ;
 - (b) Perkin reaction ;
 - (c) Geometrical isomers ;
 - (d) SN_1 reaction.
12. (a) Why the angle of H - O - H in water is 104.5° though it is sp^3 hybridised ? 3
- (b) Write Born Haber cycle with example. 3
- (c) Why the size of K^+ is smaller than that of K ? 2
13. (a) Write the relation between half life and average life. 2
- (b) What do you mean by nuclear fission and nuclear fusion ? 4
- (c) How does the electronegativity vary along the period and group in the periodic table ? 2
14. Outline the steps in the following conversion (any four) : 4×2
- (a) Phenol \longrightarrow Picric acid
 - (b) Nitrobenzene \longrightarrow m-nitrophenol

- 7
- (c) Methanol \rightarrow Ethanol
(d) Iodoform \rightarrow Benzene
(e) Benzoic acid \rightarrow Aniline
(f) Glucose \rightarrow Fructose

15. What happens when (any four) :

4×2

- (a) Acetophenone is treated with Br_2 in alkali.
(b) Benzaldehyde is heated with 40% NaOH solution.
(c) Benzene is nitrated with mixed acid and the product is reduced by Zn and NH_4Cl .
(d) Salicylic acid is heated with sodalime.
(e) Maleic acid is heated at 140°C .
(f) Phenol is reacted with excess bromine water.

Group—C

Answer any ten questions.

10×2

16. (a) What is the difference between mesotartaric acid and racemic tartaric acid ?
(b) Why does chloral form a stable hydrate ?
(c) What do you mean by Keto-enol tautomerism ?

(d) SnCl_4 is covalent but SnF_4 is electrovalent — Explain.

(e) Why toluene is nitrated more easily than benzene?

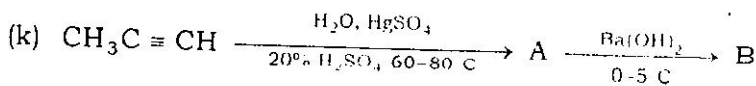
(f) What do you mean by mutarotation?

(g) Give one example of Intramolecular hydrogenbond and Intermolecular hydrogenbond.

(h) Why dipolemoment of NH_3 is greater than that of NF_3 ?

(i) Why SiCl_4 is hydrolysed readily but CCl_4 is not hydrolysed?

(j) Calculate the equivalent weight of KMnO_4 in acidic medium.



(l) Write two features of transition elements.

(m) What is bidentate ligand? Give one example.

(n) Which is more acidic H_3PO_3 or H_3PO_4 ? — Explain.

(o) Why PCl_5 is possible whereas NCl_5 does not?

(p) What is isotopes and isobars? Give examples.

বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ প্রাপ্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

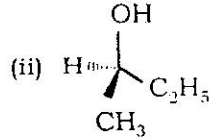
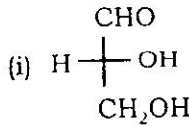
বিভাগ—ক

যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩×১০

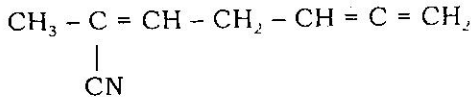
১। (ক) নিম্নলিখিত যৌগগুলির R/S নামকরণ কর।

৩



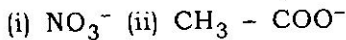
(খ) নিম্নলিখিত যৌগটিতে কার্বনের সংকরায়ন উল্লেখ কর।

৪



(গ) রেজোনেটিং গঠনগুলি দেখাও :

৩



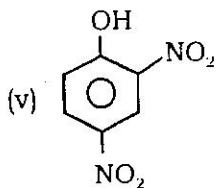
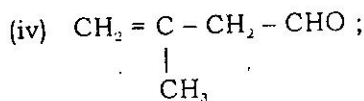
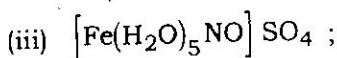
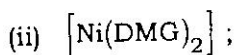
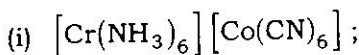
- ২। (ক) ঋনাত্মক তড়িৎধর্মিতা ও ইলেকট্রন আসক্তির মধ্যে পার্থক্য লেখ। ৩
- (খ) Be-এর আয়নায়ন বিভবের মান B-এর চেয়ে বেশী হয় কেন? ৩
- (গ) কক্ষ ও কক্ষকের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ৩
- (ঘ) ভিটামিন B₁₂ উপস্থিত ধাতুটির নাম লেখ। ১
- ৩। (ক) রাসায়নিক পরীক্ষার সাহায্যে নিম্নলিখিত যৌগযুগ্মের পার্থক্য দেখাও :
- (i) ফেনল ও বেঞ্জাইল অ্যালকোহল ;
- (ii) বিউট-1-আইন ও বিউট-2-আইন। ৪
- (খ) প্রমাণ কর গ্লুকোজ অনুতে 5টি -OH মূলক আছে। ৩
- (গ) ওজোনোলিসিস বলতে কি বোঝ? উদাহরণ দাও। ৩
- ৪। (ক) হণ্ডের সূত্র বল ও ব্যাখ্যা কর। ৩
- (খ) তেজস্ক্রিয় পরিবর্তন ও রাসায়নিক পরিবর্তনের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ৩
- (গ) জটিল লবন সম্পর্কিত ভার্নারের তত্ত্বটি লেখ। ৪

- ৫। (ক) ডাই হাইড্রক্সিবেঞ্জিনের সম্ভাব্য সমাবয়বগুলি লেখ। ৩
- (খ) নাইট্রোবেঞ্জিন মেটা নির্দেশক কেন? ৩
- (গ) HNO_2 জারক ও বিজারক উভয় হিসাবে ক্রিয়া করে কেন? ৪

বিভাগ—খ

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ৫×৮

- ৬। (ক) IUPAC পদ্ধতিতে নামকরণ কর : (যে কোন চারটি) ৪×১





(খ) নীচের যৌগগুলির গঠন সংকেত লেখ :

(i) বিউটা-1, 3-ডাইইন ;

(ii) পিকরিক অ্যাসিড।

২

(গ) গ্রিগনার্ড বিকারক প্রস্তুতির সময় ইথানলকে দ্রাবক হিসাবে ব্যবহার করা হয় না কেন?

২

৭। (ক) সম্পূর্ণ জটিল লবন ও অসম্পূর্ণ জটিল লবনের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

৩

(খ) বোরের সাফল্য ও ত্রুটিগুলি লেখ।

৪

(গ) রেডিয়ামের অর্ধায়ু 1620 বৎসর বলতে কি বোঝ?

১

৮। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ (যে কোন ২টি) :

২×৪

(ক) কর্ন সম্পর্ক ;

(খ) ফ্যাজান সূত্র ;

(গ) সডি়র শ্রেণী সরন সূত্র ;

(ঘ) যুগ্ম লবন ও জটিল লবন।

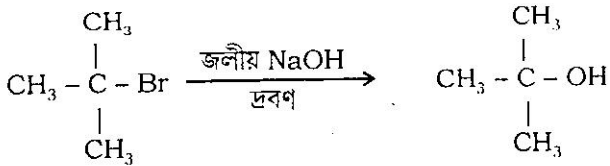
৯। (ক) NaCl -এর গলনাঙ্ক CuCl অপেক্ষা বেশী হয় কেন? ২

(খ) VSEPR তত্ত্ব দ্বারা XeF_4 ও ClF_3 অনুর জ্যামিতিক গঠন ব্যাখ্যা কর। ৪

(গ) d-কক্ষকগুলির আকৃতি দেখাও। ২

১০। (ক) পরীক্ষাগারে কিভাবে ডাই ইথাইল ম্যালোনেট প্রস্তুত করবে? ডাই ইথাইল ম্যালোনেট থেকে কিভাবে বারবিটিউরিক অ্যাসিড প্রস্তুত করবে? ২+২

(খ) নীচের বিক্রিয়াটির নাম ও ক্রিয়া কৌশল দেখাও। ২



(গ) কোনটি ইলেকট্রোফাইল এবং কোনটি নিউক্লিওফাইল নির্দেশ কর :

NH_3 , BF_3 ২

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

(ক) হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া ;

(খ) পার্কিন বিক্রিয়া ;

(গ) জ্যামিতিক সমাবয়বতা ;

(ঘ) SN_1 বিক্রিয়া।

১২। (ক) sp^3 সংকরায়িত হওয়া সত্ত্বেও জল অনুর $H - O - H$ বন্ধন কোণের মান 104.5° হয় কেন? ৩

(খ) বর্ণহাবার চক্র উদাহরণ সহ লেখ। ৩

(গ) K^+ -এর আকার K -এর চেয়ে ছোটো হয় কেন? ২

১৩। (ক) অর্ধায়ু ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। ২

(খ) নিউক্লিয়ার ফিশান ও নিউক্লিয়ার ফিউশান বলতে কি বোঝ? ৪

(গ) তড়িৎ ঋনাত্মকতার মান পর্যায় সারণীতে কিভাবে পরিবর্তিত হয়? ২

১৪। নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন কর (যে কোন ৪টি) : 8×2

(ক) ফেনল \rightarrow পিকরিক অ্যাসিড

(খ) নাইট্রোবেঞ্জিন \rightarrow মেটানাইট্রোফেনল

(গ) মিথানল \rightarrow ইথানল

(ঘ) আয়োডোফর্ম \rightarrow বেঞ্জিন

(ঙ) বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড \rightarrow অ্যানিলিন

(চ) ম্লুকোজ \rightarrow ফুক্টোজ

১৫। কী ঘটে লেখ (যে কোন ৪টি) :

৪×২

- (ক) অ্যাসিটোফেননের সঙ্গে ক্ষারীয় ব্রোমিনের বিক্রিয়া করানো হল।
- (খ) বেঞ্জালডিহাইডকে 40% NaOH দ্রবণে উত্তপ্ত করা হল।
- (গ) বেঞ্জিনকে মিশ্র অ্যাসিড সহযোগে নাইট্রোজান ঘটিয়ে উৎপন্ন পদার্থকে Zn ও NH₄Cl দিয়ে বিজারিত করা হল।
- (ঘ) স্যালিসাইলিক অ্যাসিডকে সোডালাইম সহযোগে উত্তপ্ত করা হল।
- (ঙ) ম্যালিক অ্যাসিডকে 140°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হল।
- (চ) ফেনলের সঙ্গে অতিরিক্ত ব্রোমিন জলের বিক্রিয়া ঘটানো হল।

বিভাগ—গ

যে কোন দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০×২

- ১৬। (ক) মেসোটোরটারিক অ্যাসিড ও রেসিমিক টারটারিক অ্যাসিডের মধ্যে তফাৎ কি?
- (খ) ক্লোরাল সুস্থিত হাইড্রেট গঠন করে কেন?
- (গ) কিটোইনল টটোমারিজম বলতে কি বোঝ?
- (ঘ) SnCl₄ সমযোজী কিন্তু SnF₄ তড়িৎযোজী — ব্যাখ্যা কর।

- (ঙ) বেঞ্জিন অপেক্ষা টলুইনের নাইট্রেশান সহজ হয় কেন?
- (চ) মিউটারেটেশান বলতে কি বোঝ?
- (ছ) অস্তুঃ আণবিক ও অস্তুঃ আণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনীর প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও।
- (জ) NH_3 -এর দ্বিমেরু ভ্রামকের মান NF_3 অপেক্ষা বেশী কেন?
- (ঝ) SiCl_4 সহজে আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় কিন্তু CCl_4 আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না কেন?
- (ঞ) অ্যাসিড মাধ্যমে KMnO_4 -এর তুল্যাক ভার নির্ণয় কর।
- (ট) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH} \xrightarrow[20\% \text{H}_2\text{SO}_4, 60-80^\circ \text{C}]{\text{H}_2\text{O}, \text{HgSO}_4} \text{A} \xrightarrow[0-5^\circ \text{C}]{\text{Ba(OH)}_2} \text{B}$
- (ঠ) সন্ধিগত মৌলের ২টি বৈশিষ্ট্য লেখ।
- (ড) দ্বিদাঁতাল সংলগ্নক কি? উদাহরণ দাও।
- (ঢ) কোনটি বেশী আম্লিক H_3PO_3 না H_3PO_4 ? কারণ দর্শাও।
- (ণ) PCl_5 সম্ভব কিন্তু NCl_5 সম্ভব নয় কেন?
- (ত) আইসোটোপ ও আইসোবার বলতে কি বোঝ? উদাহরণ দাও।