

স্নাতক পাঠক্রম (B.D.P.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination)

ডিসেম্বর, ২০১৫ ও জুন, ২০১৬

সহায়ক পাঠক্রম (Subsidiary)

রসায়ন (Chemistry)

দ্বিতীয় পত্র (S-2, SCH-II: Chemistry-II)

সময় : তিন ঘন্টা

পূর্ণমান : ১০০

Time : 3 hours

Full Marks : 100

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

Weightage of Marks : 70%

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপস্থিত প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ - ক

১। যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দিন : $২০ \times ২ = ৪০$

(ক) (অ) ক্ষার ধাতুগুলি প্রকৃতিতে মুক্ত অবস্থায় পাওয়া যায় না কেন ? ডাউন-এর পদ্ধতিতে সোডিয়াম ধাতু নিষ্কাশনের পদ্ধতিটি আলোচনা করুন।

৪ + ৬

B.Sc-7405-B

[পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

(আ) B_2H_6 ও C_2H_6 দুটিই সমযোজী যৌগ। গঠনের দিক থেকে এদের পার্থক্যগুলি কি কি ? হাইড্রাইড কয় প্রকারের হয় ? প্রত্যেক প্রকারের সংজ্ঞা ও একটি করে উদাহরণ দিন।

৪ + ৬

(খ) (অ) একটি ধাতু (A) লঘু HNO_3 -তে দ্রবীভূত হয়। দ্রবণটি শিখা পরীক্ষায় লাল বর্ণের শিখা দেয় এবং উত্তপ্ত করলে অক্সাইড (B) দেয়। (A)-কে নাইট্রোজেন গ্যাসের সঙ্গে উত্তপ্ত করলে (C) উৎপন্ন করে যা আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে অ্যামোনিয়া দেয়। (A)-র সঙ্গে হাইড্রোজেনের বিক্রিয়ায় (D) উৎপন্ন হয়। (D) জলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে একটি গ্যাস (E) এবং জলে অদ্রাব্য ক্ষারকীয় যৌগ (F) উৎপন্ন করে। (A) থেকে (F) যৌগগুলি শনাক্ত করুন এবং বিক্রিয়াগুলি লিখুন।

(আ) কর্ণ সম্পর্ক বলতে কী বোঝান ? উদাহরণ দিন। কর্ণ সম্পর্কের কারণগুলি ব্যাখ্যা করুন।

১৫ + ৫

B.Sc-7405-B

- (গ) (অ) হ্যালোজেন মৌলগুলিকে ইলেকট্রন আসক্তির উর্ধ্বক্রমে সাজান ও কারণসহ ব্যাখ্যা করুন।
- (আ) গ্রীণনার্ড বিকারক ব্যবহার করে নীচের যৌগগুলি প্রস্তুত করুন :
- (i) আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল।
- (ii) অ্যাসিটোন
- (iii) অ্যাসিটিক অ্যাসিড। $৫ + (৫ \times ৩)$
- (ঘ) (অ) নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি করে দেখান এবং রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি উল্লেখ করুন :
- (i) অ্যানিলিন \rightarrow অর্থো-নাইট্রোঅ্যানিলিন।
- (ii) প্রোপিলিন \rightarrow প্রোপান-1- অল।
- (iii) নাইট্রোবেঞ্জিন \rightarrow ফ্লোরোবেঞ্জিন।
- (আ) অপনয়ন বিক্রিয়ার হফম্যান নিয়মটি উদাহরণসহ বিবৃত করুন। $(৫ \times ৩) + ৫$

বিভাগ - খ

- ২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $১২ \times ৩ = ৩৬$
- (ক) (অ) সিলিকা-জেল-এর প্রস্তুতি ও ব্যবহার লিখুন।
- (আ) $N(CH_3)_3$ -এর ক্ষারকীয় ধর্ম আছে, কিন্তু $N(SiH_3)_3$ -এর নেই। ব্যাখ্যা করুন।

- (ই) CCl_4 আর্দ্রবিশ্লেষিত হয় না কিন্তু $SiCl_4$ হয়। ব্যাখ্যা করুন। $৬ + ৩ + ৩$
- (খ) (অ) Li, Na ও K-এর সঙ্গে অক্সিজেনের বিক্রিয়া লিখুন। বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলির সঙ্গে জলের বিক্রিয়া লিখুন।
- (আ) গলিত $MgCl_2$ -এর তড়িৎবিশ্লেষণের সময় NaCl ও CaF_2 মেশানো হয় কেন? $৯ + ৩$
- (গ) (অ) সংস্পর্শ পদ্ধতিতে H_2SO_4 উৎপাদনের ভৌত-রাসায়নিক নীতিগুলি বিক্রিয়াসহ আলোচনা করুন।
- (আ) জলীয় মাধ্যমে বিভিন্ন প্রকার অ্যামিনের ক্ষারকত্বের ক্রম উপযুক্ত কারণসহ আলোচনা করুন। $৬ + ৬$
- (ঘ) (অ) গ্লুকোজ একটি কার্বনিল যৌগ এবং কার্বনিল মূলকটি একটি অ্যালডিহাইড মূলক। যথাযথ বিক্রিয়া দ্বারা এটি প্রমাণ করুন।

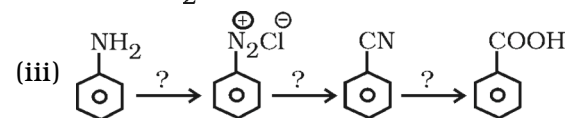
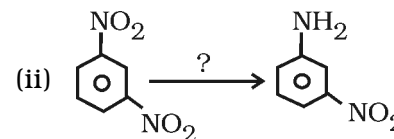
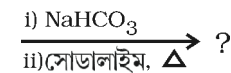
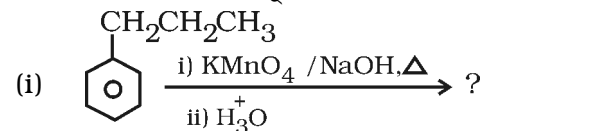
- (আ) উদাহরণসহ শর্করা রূপান্তরের রাফ পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করুন। ৬ + ৬
- (ঙ) (অ) অ্যানিলিন অর্থো, প্যারা নির্দেশিত যৌগ দেয় কেন? কারণসহ ব্যাখ্যা করুন।
- (আ) 2-মিথাইল বিউট-2-ইন ও 2-মিথাইল বিউট-1-ইন-এর মধ্যে কোন্টি বেশী সুস্থিত কারণসহ ব্যাখ্যা করুন।
- (ই) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6\text{Br}_3$ যৌগটির সম্ভাব্য সমাবয়বগুলি লিখে প্রত্যেকটির IUPAC নাম লিখুন। ৪ + ৪ + ৪
- (চ) (অ) লঘু H_2SO_4 -এর উপস্থিতিতে ল্যাকটোজকে আর্দ্রবিশ্লেষিত করলে কী ঘটে লিখুন।
- (আ) α -D-গ্লুকোজ এবং β -D-গ্লুকোজের চেয়ার অণুবিন্যাস অঙ্কন করুন। কোন্ অণুবিন্যাসটি বেশী সুস্থিত ও কেন?

- (ই) অপরিহার্য অ্যামাইনো অ্যাসিডের সম্পর্কে টীকা লিখুন। ৪ + ৫ + ৩

বিভাগ - গ

- ৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬ × ৪ = ২৪

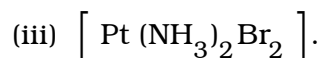
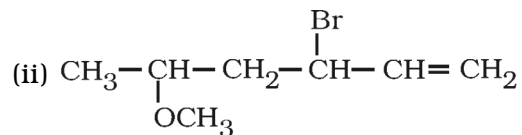
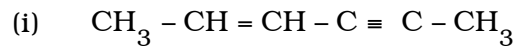
- (ক) নীচের বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ করুন :



৬

- (খ) (অ) মলটোজের উৎস কি? মলটোজের জলীয় দ্রবণে ইস্ট যোগ করলে কী ঘটে?
- (আ) এপিমেরাইজেশন কাকে বলে? ৩ + ৩
- (গ) H.V.Z. বিক্রিয়া ব্যবহার করে অ্যালানিন সংশ্লেষণ পদ্ধতিটি লিখুন। ৬
- (ঘ) টীকা লিখুন :
- (অ) রোজেনমুন্ড বিক্রিয়া।
- (আ) হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া। ৩ + ৩

(ঙ) (অ) IUPAC নামকরণ করুন :



(আ) XeF_4 -এর প্রস্তুতি ও গঠন প্রকৃতি লিখুন।

৩ + ৩

(চ) কী ঘটে রাসায়নিক সমীকরণসহ লিখুন।

(অ) উত্তপ্ত NaOH দ্রবণের সঙ্গে জিন্কের বিক্রিয়া ঘটানো হল

(আ) H_3BO_3 কে NaOH সহযোগে ফোটানো হল

(ই) ডাইবোরেনের সাথে অ্যামোনিয়া মিশিয়ে 180°C এ উত্তপ্ত করা হল। ২ × ৩

(ছ) নিউক্লিক অ্যাসিড কাকে বলে ? নিউক্লিক অ্যাসিডের সম্পূর্ণ আর্দ্র বিশ্লেষণে কী কী যৌগ উৎপন্ন হয় লিখুন। ৬

(জ) (অ) ওসাজেন সম্পর্কে টীকা লিখুন।

(আ) শর্করার অপবর্তন (mutarotation) বলতে কী বোঝেন ? ৪ + ২

(English Version)

Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.

Group-A

1. Answer any *two* questions. 20 × 2 = 40

A. (a) Why are alkali metals not obtained in free state in the nature ? Discuss the extraction of sodium metal by Down's process. 4 + 6

(b) Both B_2H_6 and C_2H_6 are covalent compounds . What are their structural differences ? How many types of hydrides are there ? Give definition and one example for each type. 4 + 6

SCH-II (UT-216/16)

B. (a) A metal (A) dissolves in dilute HNO_3 .

The solution gives red coloured flame in flame test and gives oxide (B) on heating. (A) on heating with nitrogen gas produces (C), which gives ammonia on hydrolysis. (A) produces (D) on reacting with hydrogen. (D) on reaction with water produces gaseous compound (E) and water insoluble basic compound (F). Identify the compounds (A) to (F) and write the reactions.

(b) What do you mean by diagonal relationship? Give example. State the reason(s) for diagonal relationship.

15 + 5

C. (a) Arrange the halogen elements in ascending order of their electron affinity and explain with reason.

B.Sc-7405-B

[পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

SCH-II (UT-216/16) 2

(b) Prepare the following compounds using Grignard reagent :

(i) Isopropyl alcohol

(ii) Acetone

(iii) Acetic acid. $5 + (5 \times 3)$

D. (a) Carry out following conversions and mention the chemical reactions :

(i) Aniline \rightarrow o-nitroaniline.

(ii) Propylene \rightarrow Propan-1-ol.

(iii) Nitrobenzene \rightarrow Fluorobenzene.

(b) Explain the Hofmann rule of elimination reaction with proper example. $(5 \times 3) + 5$

Group-B

2. Answer any *three* questions. $12 \times 3 = 36$

A. (a) Write the preparation and use of Silica gel.

B.Sc-7405-B

- (b) $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ shows basic property, but $\text{N}(\text{SiH}_3)_3$ does not show basic property. Explain.
- (c) CCl_4 does not hydrolise but SiCl_4 does. Explain. 6 + 3 + 3
- B. (a) Write down the reactions of Li, Na and K with oxygen. Write the reactions of the products formed with water.
- (b) Why are NaCl and CaF_2 mixed with MgCl_2 for electrolysis in its molten state? 9 + 3
- C. (a) Discuss the physico-chemical principles with reactions for the preparation of H_2SO_4 in contact process.
- (b) Explain the order of basicity of different types of amines in aqueous medium with proper reason. 6 + 6

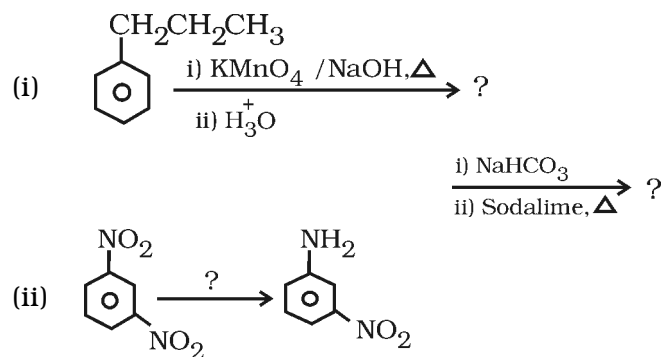
- D. (a) "Glucose is a carbonyl compound and the carbonyl group is a aldehydic group." Prove it with proper chemical reactions.
- (b) Discuss Ruff's process for carbohydrate transformation with an example. 6 + 6
- E. (a) Why does aniline give ortho, para oriented products? Explain with reason.
- (b) Between 2-methyl but-2-ene and 2-methylbut-1-ene which one is more stable? Explain with reason.
- (c) Write the plausible isomers of $\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6\text{Br}_3$ and give IUPAC nomenclature for each isomer. 4 + 4 + 4
- F. (a) What happens when lactose is hydrolysed in presence of dilute H_2SO_4 ?

- (b) Draw the chair conformations of α -D-glucose and β -D-glucose. Which one of the two conformations is more stable and why?
- (c) Write short notes on essential amino acid. 4 + 5 + 3

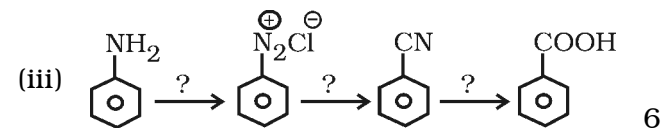
Group - C

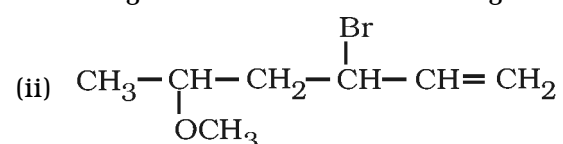
3. Answer any *four* questions. 6 × 4 = 24

A. Complete the following reactions :

**B.Sc-7405-B**

[পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য



- B. (a) What is the source of maltose ? What happens when yeast is added to the aqueous solution of maltose ?
- (b) What is meant by epimerization ? 3 + 3
- C. Write the synthesis of Alanine using H.V.Z. reaction. 6
- D. Write short notes on the following.
- (a) Rosenmund reaction
- (b) Haloform reaction. 3 + 3
- E. (a) Write the IUPAC nomenclatures :
- (i) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- (ii) 
- (iii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Br}_2]$
- (b) Write the preparation and structure of XeF_4 . 3 + 3

B.Sc-7405-B

F. Write with chemical reactions what happens when —

(a) Zinc is reacted with hot NaOH solution.

(b) H_3BO_3 is refluxed with NaOH solution.

(c) Diborane is heated at 180°C with ammonia. 2 × 3

G. What is known by nucleic acid ? Write the compounds obtained by complete hydrolysis of nucleic acid. 6

H. (a) Write short notes on Osazone.

(b) What do you mean by mutarotation of carbohydrate ? 4 + 2
