



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Programme 6th Semester Examination, 2022

CEMGDSE04T-CHEMISTRY (DSE2)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

All symbols are of usual significance.

SECTION-A

Answer two questions taking one from each Group

প্রতিটি Group থেকে একটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

GROUP-A / বিভাগ-ক
(Unit- 1 & 2)

1. (a) What is the oxidation state of Mn in KMnO_4 ? 2
 KMnO_4 -এর মধ্যে Mn-এর জারণসত্তর কত ?
- (b) What is meant by 'd' block element? 2
 'd' block মৌল বলতে কি বোঝায় ?
- (c) Write the formula of Sodium Nitroprusside. Mention the use of it in qualitative analysis. 2
 সোডিয়াম নাইট্রোপ্রুসাইড-এর সংকেত লেখো। অনুমানগত বিশ্লেষণে ইহার ব্যবহার লেখো।
- (d) How do you prepare $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ from chromite ore? Give reactions. 2+2
 ক্রোমাইট আকরিক থেকে কিভাবে পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট উৎপন্ন করবে ? বিক্রিয়া লেখো।
2. (a) Draw the Molecular Orbital diagram of CO molecule. 2
 CO অণুর আণবিক কক্ষক চিত্র অংকন করো।
- (b) Discuss the preparation and structure of ferrocene molecule. 2+2
 ফেরোসিন অণুর প্রস্তুতি ও গঠন আলোচনা করো।
- (c) Draw the structures of $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ and $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$. 2
 $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ ও $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ -এর গঠন অংকন করো।
- (d) Explain 18e- rule in $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$. 2
 $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ -এর ক্ষেত্রে 18e- rule ব্যাখ্যা করো।

GROUP-B / বিভাগ-খ
(Unit- 3)

3. (a) What do you mean by bioinorganic chemistry? 2
 জৈবিক অজৈব রসায়ন বলতে কি বোঝায় ?

- (b) Define essential elements. Give example. 2
 অপরিহার্য মৌল কি ? উদাহরণ দাও।
- (c) What is concentration gradient? Mention its role. 1+1
 গাঢ়ত্ব বিভব কি ? ইহার ভূমিকা কি ?
- (d) Mention the mechanism of sodium-potassium pump. 4
 সোডিয়াম-পটাশিয়াম পাম্পের কার্যপ্রণালী উল্লেখ করো।
4. (a) Draw the structure of Chlorophyll-a. 2
 ক্লোরোফিল-*a*-এর গঠন অংকন করো।
- (b) Mention the role of Mg^{2+} in energy production. 4
 শক্তি উৎপাদনে Mg^{2+} -এর ভূমিকা উল্লেখ করো।
- (c) Write the full names of NADP and ATP. 2
 NADP ও ATP-এর পুরো নাম লেখো।
- (d) What is the role of Ca^{2+} in blood clotting? 2
 রক্ত জমাট বাঁধা প্রক্রিয়ায় Ca^{2+} -এর ভূমিকা কি ?

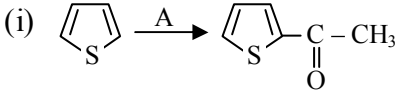
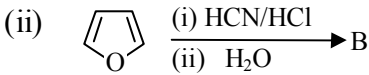
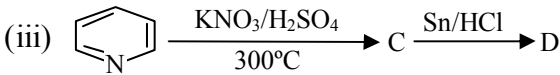
SECTION-B

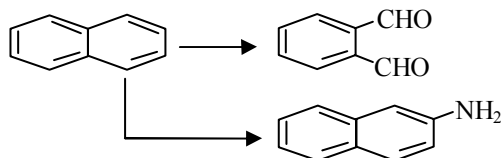
Answer two questions taking one from each Group

প্রতিটি Group থেকে একটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

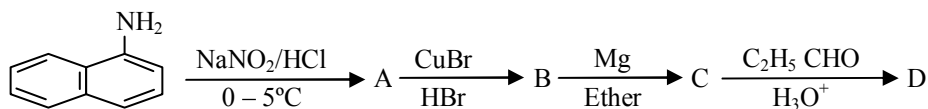
GROUP-A / বিভাগ-ক

(Unit- 1 & 2)

5. (a) In aromatic electrophilic substitution reaction, α -position of naphthalene is more reactive compared to its β -position — Explain. 3
 অ্যারোমেটিক ইলেকট্রোফিলীয় প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় ন্যাপথ্যালিনের β -অবস্থান অপেক্ষা α -অবস্থান অধিক সক্রিয় — ব্যাখ্যা করো।
- (b) Comment on the aromatic character of naphthalene and anthracene. 3
 ন্যাপথ্যালিন ও অ্যানথ্রাসিনের অ্যারোমেটিক ধর্মের উপর মন্তব্য করো।
- (c) Complete the following reactions. (নীচের বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ করো) 4
- (i)  Cc1ccsc1 \xrightarrow{A} CC(=O)c1ccsc1
- (ii)  c1ccoc1 $\xrightarrow[\text{(ii) H}_2\text{O}]{\text{(i) HCN/HCl}}$ B
- (iii)  c1ccncc1 $\xrightarrow[300^\circ\text{C}]{\text{KNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4}$ C $\xrightarrow{\text{Sn/HCl}}$ D
6. (a) Convert: (রূপান্তরিত করো) 2×2 = 4



- (b) Complete the following reaction: (নীচের বিক্রিয়া সম্পূর্ণ করো) 4

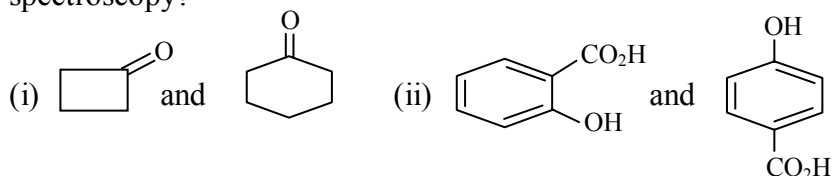


- (c) Pyridine is a basic heterocyclic compound — Explain. 2
 পিরিডিন একটি ক্ষারধর্মী হেটেরোসাইক্লিক যৌগ — ব্যাখ্যা করো।

GROUP-B / বিভাগ-খ

(Unit- 3)

7. (a) Write short note on: (সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো) 2×2 = 4
 (i) Auxochrome / অক্সোক্রোম
 (ii) Hypsochromic shift / হিপসোক্রোমিক শিফট
- (b) Why is methanol a good solvent for UV but not for IR determination? 2
 মিথানল UV নির্ধারণের জন্য একটি ভাল দ্রাবক কিন্তু IR-এর জন্য নয় — কেন ?
- (c) How will you distinguish between the following pairs on the basis of Infra-red spectroscopy? 2×2 = 4



8. (a) Infra-red spectroscopy is the best technique to establish the identity of organic compounds. — Explain. 3
 ইনফ্রারেড স্পেকট্রোস্কোপি জৈব যৌগের অভিন্নতা প্রমাণের উত্তম উপায় — ব্যাখ্যা কর।
- (b) How will you distinguish between *cis* and *trans*-cinnamic acid? 3
 কিভাবে *cis* এবং *trans* সিনামিক অ্যাসিড চিহ্নিত বা পৃথকীকরণ করবে ?
- (c) Following the Woodward rules, calculate the absorption maximum for each of the following compounds: 2×2 = 4



N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—×—