

**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 পূরো নাম লেখো।
- (d) What is the role of Ca^{2+} in blood clotting? 2
রক্ত জমাট বাঁধা প্রক্রিয়ায় Ca^{2+} -এর ভূমিকা কি?

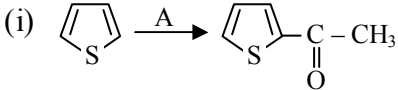
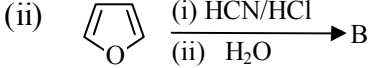
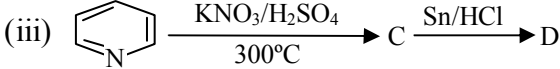
SECTION-B

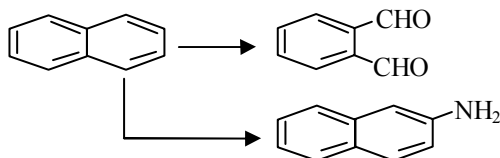
Answer *two* questions taking *one* from each Group

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

GROUP-A / বিভাগ-ক

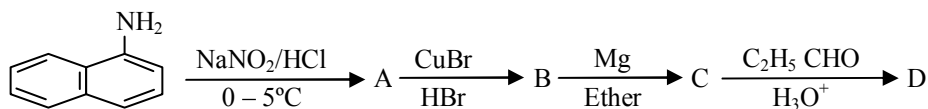
(Unit- 1 & 2)

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)  (i)  (ii) 
6. (a) Convert: (রূপান্তরিত করো) $2 \times 2 = 4$



(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

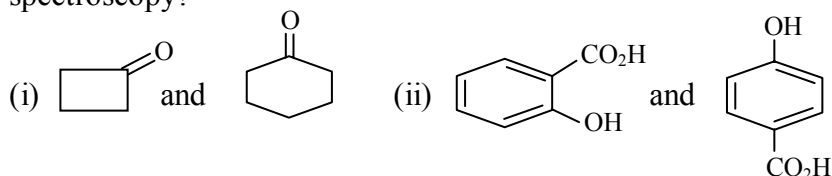
(ii) Hypsochromic shift / হিপসোক্রোমিক শিফট

(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 তুমি *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.

—×—