STUDENT'S ANSWER-SCRIPT SUBMISSION LINK
CEMGDSE04T 16/08/2021
10.00 AM to 12.00 Noon

https://forms.gle/a39Fcu8ws2hUMKLp8

WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Sc. Programme 6th Semester Examination, 2021

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 are the special characteristics of *d* block elements? 2

‘*d*’ ব্লক মৌলের বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলি কি ?

(b) What is the oxidation state of Cr in CrO_5? 2

CrO_5-এর মধ্যে Cr-এর জারণস্তর কত ?

(c) How would you prepare $KMnO_4$ from pyrolusite? State with equation one important use of it in analytical chemistry. 3

পাইরোলুসাইট থেকে কিভাবে $KMnO_4$ তৈরী করা যায় ? ব্যবহারিক রসায়নে $KMnO_4$-এর বিক্রিয়াসহ একটি উল্লেখযোগ্য ব্যবহার বলো।

(d) Describe the different binding modes of CO in polynuclear metal carbonyls. 3

পলিনিউক্লিয়ার ধাতব কার্বনেট এর মধ্যে কার্বন-মনোক্সাইডের বিভিন্ন ধরনের বন্ধন সম্পর্কে আলোচনা করো।

2. (a) (i) What do you mean by organometallic compounds? Give example. 2+1

জৈব-ধাতব যৌগ বলতে কি বোঝো ? উদাহরণ দাও।

(ii) “CaC_2 is an organometallic compound” — Justify.

“CaC_2 -একটি জৈব-ধাতব যৌগ” — মন্তব্য করো।

(b) What is EAN rule? Why cobalt and manganese generally form binuclear carbonyls? 4

EAN-নিয়মটি বলো। কোবাল্ট এবং ম্যাঙ্গানিজ সাধারণত বাইনিউক্লিয়ার কার্বনিল যৌগ গঠন করে — কেন ?

(c) Discuss the structure and bonding in Zeise's salt. 3

Zeise's লবণ এর গঠন কাঠামো ও বন্ধন সম্পর্কে আলোচনা করো।

GROUP-B / বিভাগ-খ

(Unit- 3)

3. (a) What are the main sources of sodium and potassium in human life? State the role of Na^+ and K^+ in our body system. 2+3

মানবদেহের প্রয়োজনে সোডিয়াম ও পটাশিয়ামের প্রধান উৎস কি ? Na^+ ও K^+ -এর ভূমিকা কি ?

(b) Explain the importance of copper and iron ions in biological systems. 3

বায়োলজিক্যাল সিস্টেমে কপার, আয়রন আয়নের গুরুত্ব লেখো।

(c) What are the symptoms of low magnesium? 2

ম্যাগনেসিয়াম ধাতুর কম উপস্থিতিতে কি ধরনের অসুবিধা হতে পারে ?

4. (a) Define active and passive transport. What are trace and ultra trace elements? What will be health response if we increase the dose of essential elements? 2+3

সক্রিয় পরিবহন এবং প্যাসিভ পরিবহন এর সংজ্ঞা দাও। ট্রেস এবং আলট্রা ট্রেস উপাদান কি ? প্রয়োজনীয় ধাতুর উপাদানগুলির গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি পেলে শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ায় তার প্রভাব কি হবে ?

(b) Write a brief account on: $2\frac{1}{2}\times 2$

(i) Role of Mg^{2+} in photosynthesis.

সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়াতে Mg^{2+} এর ভূমিকা

(ii) Importance of Ca^{2+} in human life.

মানবজীবনে Ca^{2+} এর গুরুত্ব।

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) Anthracene undergoes many reactions in 9, 10 positions — Why? 3

অ্যানথ্রাসিনের অনেক বিক্রিয়া উহার 9, 10 চিহ্নিত কার্বন পরমাণুর স্থানে ঘটে থাকে — কেন ?

(b) Arrange the following compounds in increasing order of reactivity towards electrophilic substitution reactions. (With reasons) 3

(i) Furan, (ii) Pyrrole, (iii) Thiophene

নীচের যৌগগুলির ক্ষেত্রে ইলেক্ট্রফিলীয় প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম ব্যাখ্যা করো — কারণসহ।

(i) ফিউরান, (ii) পিরোল, (iii) থায়োফিন

(c) How would you prepare ethyl acetoacetate in the laboratory? Why is it called active methylene compound? 3+1

রসায়নাগারে কিভাবে ইথাইল অ্যাসিটোঅ্যাসিটেট প্রস্তুত করবে ? এই যৌগটিকে সক্রিয় মিথিলিন যৌগ বলা হয় কেন ?

6. (a) Compare the basicity of pyridine and pyrrole with reasonable explanation. 2

কারণসহ পিরিডিন ও পিরোলের ক্ষারকত্বের তুলনা করো।

(b) How would you synthesize the following compounds from ethyl acetoacetate? (Any ***two***) 4

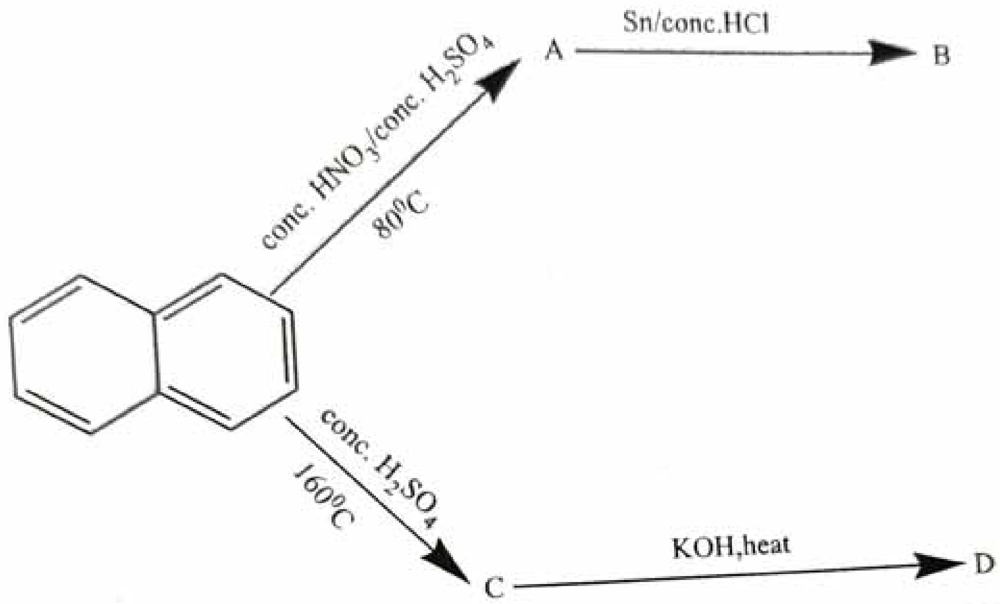
(i) Pentanoic acid, (ii) 2-Butanone, (iii) Chrotonic acid, (iv) Succinic acid

ইথাইল অ্যাসিটোঅ্যাসিটেট থেকে নিম্নলিখিত যৌগগুলি কিভাবে প্রস্তুত করবে ? (যে-কোনো ***দুটি***)

(i) পেন্টানয়িক অ্যাসিড, (ii) 2-বিউটানোন, (iii) ক্রোটোনিক অ্যাসিড, (iv) সাক্সিনিক অ্যাসিড

(c) Identify the product(s) (A, B, C, D): $\frac{1}{2}\times 4 = 2$

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির জাতক পদার্থ A, B, C ও D শনাক্ত করোঃ



(d) Why generally furan undergoes electrophillic substitution reactions in 2 or 5 positions? 2

সাধারণত ফিউরানের ইলেক্ট্রফিলীয় প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া 2 এবং 5 অবস্থানে ঘটে — কেন ?

GROUP-B / বিভাগ-খ

(Unit- 3)

7. (a) How you can separate salicylaldehyde from *p*-hydroxybenzaldehyde by IR spectroscopy? 2

IR স্পেকট্রোস্কপির সাহায্যে স্যালিসাইলডিহাইডকে প্যারা-হাইড্রক্সিবেনজালডিহাইড থেকে কিভাবে পার্থক্য করবে ?

(b) Explain why the stretching frequency of the compounds given below follow this trends: 4

নীচে দেওয়া জৈব যৌগগুলির স্ট্রেচিং কম্পাঙ্কের ক্রম এইরকম হল কেন তার ব্যাখ্যা করো।

RCOCl (1800 cm^{-1}), RCOOR (1760 cm^{-1}), RCOOH (1720 cm^{-1}), $RCONH_2$ (1680 cm^{-1})

(c) Among methane, ethylene and acetylene, which has got highest stretching frequency? — Explain. 2

মিথেন, ইথিলিন, অ্যাসিটিলিন এর মধ্যে কার স্ট্রেচিং কম্পাঙ্ক বেশি ? — ব্যাখ্যা করো।

(d) What is finger print region? 2

ফিঙ্গারপ্রিন্ট অঞ্চল কি ?

8. (a) Define following terms with examples: $1\frac{1}{2}\times 2$

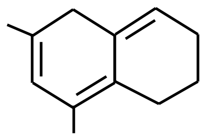
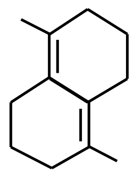
(i) Chromophore (ii) Bathochromic shift

উদাহরণসহ সংজ্ঞা লেখোঃ

(i) ক্রোমোফোর (ii) ব্যাথোক্রোমিক শিফট্

(b) Apply Woodward rules and calculate the value of absorption maxima (λ_{max}) of the following compounds. (any ***one***) 2

উডওয়ার্ড নিয়ম প্রয়োগে নিম্নলিখিত যৌগের λ_{max} নির্ণয় করো। (যে-কোনো ***একটি***)

(i)  (ii) 

(c) "IR-absorption due to C=C bond occurs at lower frequencies than the C=O bond." — Explain. 3

IR-শোষণ কম্পাঙ্ক (absorption frequencies) C=O বন্ধনের তুলনায় C=C-এর কম হয় — ব্যাখ্যা করো।

(d) *Trans* isomer of stilbene shows λ_{max} at longer wavelength than the *cis* isomer — Explain. 2

স্টিলবিনের ট্রান্স-আইসোমার সিস-আইসোমার এর তুলনায় দীর্ঘতর তরঙ্গদৈর্ঘ্য (λ_{max}) এর অঞ্চলে পরে — ব্যাখ্যা করো।

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.*

——×——