

U.G. 6th Semester Examination - 2022**CHEMISTRY****[PROGRAM]****Course Code : BCEMDSRC-3 (DSE 3 & 4)****BCEMDSRT-4**Full Marks : DSE3-30
DSE4-40

Time : 2 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.
Candidates are required to give their answers in their
own words as far as practicable.*

*This question papers contains both DSE 3 & 4.
Students are thereby instructed to answer DSE paper
out of these two (DSE 3 & DSE 4) as he/she opted for.*

এই প্রশ্নপত্রটিতে ২টি (DSE) প্রশ্নপত্র রয়েছে (DSE 3 এবং DSE 4)।
ছাত্র/ছাত্রীদের নির্দেশ দেওয়া হচ্ছে তারা যেন এই দুটির মধ্যে তাদের
নির্বাচিত প্রশ্নপত্রটির উত্তর করে।

Title : Green Chemistry**Code : BCEMDSRC3 (DSE 3)**1. Answer any **ten** of the following questions:

1×10=10

নিম্নলিখিত যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Give an example of heterogeneous catalyst.
একটি অসমসত্ত্ব অনুঘটক এর উদাহরণ দাও।
- b) Give an example of organic azo-pigment.
একটি জৈব azo-pigment এর উদাহরণ দাও।

- c) What is the chemical used in dry-cleaning to avoid chlorinated reagents?

ক্লোরিন যুক্ত রাসায়নিক এর পরিবর্তে, শুষ্ক পরিষ্কারের জন্য
কী ব্যবহার করা হয়?

- d) Give an example of organic reaction, carried out in ionic liquids (ILs).

একটি জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও যেখানে (ILs)
দ্রাবক হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

- e) What is the wave length of 'microwave radiation'?

'Microwave radiation'-এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের ব্যাপ্তি কত?

- f) Write one medicinal use of PLA.

চিকিৎসা ক্ষেত্রে PLA-এর একটি ব্যবহার লেখ।

- g) Which one is better for our health- *cis*-fat or *trans*-fat?

কোনটি আমাদের স্বাস্থ্যের পক্ষে ভালো- *cis*-fat অথবা
trans-fat?

- h) What is the main ingredient of 'SEA-NINE'?

'SEA-NINE'-এ অবস্থিত প্রধান উপাদানটি কী?

- i) Which chemical is responsible for Bhopal tragedy?

ভোপাল বিপর্যয়ের জন্য কোন রাসায়নিক দায়ী?

- j) What is Magnetron?

ম্যাগনেট্রন কাকে বলে?

- k) What is "Cohesive Energy Density"?
“কোহেসিভ এনার্জি ডেনসিটি” কি?
- l) Write two name of the alternative energy sources other than thermal energy used for chemical reactions?
রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ব্যবহৃত তাপশক্তি ব্যতীত দুটি বিকল্প শক্তির উৎসের নাম লেখ।
- m) What do you mean by PEG-400?
PEG-400 বলতে কী বোঝ?
- n) Define "Super Critical Fluid".
সুপার ক্রিটিক্যাল ফ্লুইডের”-সংজ্ঞা দাও।
- o) Write the frequency range of sound that is used for sonochemical reaction.
সোনোকেমিক্যাল বিক্রিয়ার জন্য ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্কের পরিসীমা লেখ।

2. Answer any **five** of the following questions:

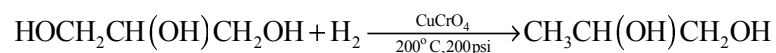
$$2 \times 5 = 10$$

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What are the advantages of use PEG (Poly ethylene glycol) as solvent over water, CS-CO₂ and ionic-liquid, in the context of green chemistry.
দ্রাবক হিসাবে Green chemistry তে PEG-এর ব্যবহার

জল CS-CO₂ ionic-liquid অপেক্ষা সুবিধাজনক কেন?

- b) Write two difference between fat and oil.
Fat এবং oil এর দুটি পার্থক্য লেখ।
- c) Write the four principles of IWM (Integrated Waste Management)
IWM-এর চারটি নীতি লেখ।
- d) Give a greener approaches for the synthesis of Adipic acid.
Adipic acid প্রস্তুতির একটি green সংশ্লেষ দেখাও।
- e) What are the essential criteria of green solvent?
Green দ্রাবক- হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় বৈশিষ্ট্যগুলি কী?
- f) Write the difference between thermoplastic and thermosetting polymers with example.
উদাহরণ সহ থার্মোপ্লাস্টিক এবং থার্মোসেটিং পলিমারের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- g) What is 'Fluorous solvent'. Give example. State a few characteristics of it.
“ফ্লোরাস দ্রাবক” কি? উদাহরণ দাও। এর কয়েকটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।
- h) Find out the "Atom Economy" for this reaction.
এই বিক্রিয়াটির অ্যাটম ইকোনমি নির্ণয় করো।



3. Answer any **two** of the following questions:

$$5 \times 2 = 10$$

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) Write down the synthetic route of PLA from starch. 3

স্টার্চ থেকে PLA সংশ্লেষণের পদ্ধতিটি লেখ।

- ii) Write the differences between dyes and pigments. 2

Dyes এবং pigments-এর পার্থক্যগুলি লেখ।

- b) i) Discuss the effect of "Ionic Liquid" on organic reactions. 3

জৈব বিক্রিয়ার উপর 'আয়নিক তরল'-এর প্রভাব আলোচনা কর।

- ii) What do you mean by sustainable feedstock? 2

টেকসই ফিডস্টক বলতে কী বোঝ?

- c) i) Write the merits of EIE (Enzyme Inter Esterification) over CIE (Chemical Inter Esterification).

CIE অপেক্ষা EIE কেন বেশি গ্রহণযোগ্য তা লেখ।

- ii) Write two biological activity of Ag-nano particle.

Ag-ন্যানো পার্টিকেলের দুটি জৈবিক ক্রিয়াকলাপ লেখ।

- iii) Write an example of Green Antifoulant.

$$2 + 2 + 1 = 5$$

একটি সবুজ Antifoulant-এর উদাহরণ লেখ।

Title : Polymer Chemistry

Code : BCEMDSRT4 (DSE 4)

1. Answer any **ten** of the following questions:

$$1 \times 10 = 10$$

নিম্নলিখিত যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Calculate the molecular weight of PVC whose D_p is 2080.

PVC এর আনবিক ওজন নির্ণয় কর। ($D_p = 2080$)

b) Write down the structure of monomeric unit of nylon-6,6.

নাইলন-6,6 এর monomeric unit এর structure লেখ।

c) What is the full form of "PET"?

"PET" এর পূর্ণরূপ লেখ।

d) Both upper and lower critical solution temperature is shown by which solution?

কোন দ্রবণ upper এবং lower critical solution temperature দেখায়?

e) What is Flory-Huggins Parameter?

Flory-Huggins Parameter কী?

f) What is free volume theory?

Free volume theory কী?

g) Draw the structure of isotactic polypropylene.
Isotactic polypropylene এর structure লেখ।

h) Write an example of naturally occurring silicon polymer.

প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্ট সিলিকন পলিমার এর উদাহরণ দাও।

i) What is the difference between polymer and macro molecules?

Polymer ও macro molecules এর পার্থক্য নিরূপণ কর।

j) What is the critical solution temperature of phenol-water system?

ফেনল-জল সিস্টেম এর critical solution temperature কত?

k) What are chain transfer agent? Give an example.
Chain transfer agent কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

l) What is Polymer degradation?

Polymer degradation কী?

m) Write two important application of bakelite.

বাকেলাইট এর দুটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার লেখ।

n) Write down the examples of n-type conducting polymer.

n-type conducting polymer-এর উদাহরণ দাও।

- o) Write down the structure of an initiator which is commonly used for free radical polymerization.

একটি initiator এর গঠন লেখ যেটি free radical polymerization এ ব্যবহৃত হয়।

2. Answer any **five** of the following questions:

2×5=10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What are fluoropolymers? Write an example of it.

Fluoropolymer কী? এর উদাহরণ দাও।

- b) What is the WLF equation used to calculate?

WLF সমীকরণ কোথায় ব্যবহৃত হয়?

- c) What is the significance of polydispersity index?

Polydispersity সূচক এর significance কী?

- d) What factors affect transition temperature?

কোন কারণগুলি transition temperature কে প্রভাবিত করে?

- e) What is Novolac polymer? Write down the two important application of it.

Novolac polymer কী? এর দুটি ব্যবহার লেখ।

- f) Describe the synthesis route of a p-type conducting polymer.

P-type conducting polymer কীভাবে synthesis করা হয়?

- g) Draw the structure of polyurethans and write its important applications.

Polyurethans এর গঠন এবং ব্যবহার লেখ।

- h) What is the difference between M_n and M_w ?

M_n এবং M_w এর পার্থক্য লেখ।

3. Answer any **two** of the following questions:

5×2=10

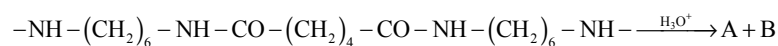
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Phenol and formaldehyde undergo condensation to give a polymer "A" which on heating with formaldehyde gives a thermosetting polymer "B". Identify "A" and "B". Write the reactions involved in the formation of "A" and "B". What is the structural difference between "A" and "B"?

5

ফেনল এবং ফর্মালডিহাইডের কনডেনসেশনে পলিমার "A" তৈরি হয়। যেটাকে তাপ দিলে ফর্মালডিহাইডের উপস্থিতিতে পলিমার "B" তৈরি হয়। "A" এবং "B" শনাক্ত কর। "A" এবং "B" তৈরির রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি লেখ। "A" এবং "B" এর গঠনগত পার্থক্য কী?

b) i) Identify A and B



A এবং B শনাক্ত কর। 3

ii) What is Huggins Parameter? 2

Huggins Parameter কী?

c) i) A solution contains equal number of particles with molar masses 10000gm/mol and 20000 gm/mol respectively. Calculate the number average molar mass.

2

একটি দ্রবণে সমসংখ্যক molar masses particles-এর অনুপাত যথাক্রমে 10000gm/mol এবং 20000 gm/mol। গড় molar mass-এর সংখ্যা নির্ণয় কর।

ii) What is polydispersity index? What is the significance of it? 3

Polydispersity index কী এবং এর তাৎপর্য কী?

4. Answer any **one** question: 10×1=10

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) What is the crystalline melting point? How does crystallinity affect melting point? 2+3=5

Crystalline melting point কী? কীভাবে crystallinity melting point কে প্রভাবিত করে?

ii) Write a short note on PET. 5

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : PET

b) Write a short notes on (A) Additional polymerization and (B) Condensation polymerization. 10

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

A) অতিরিক্ত পলিমারাইজেশন

B) ঘনীভূত পলিমারাইজেশন

c) i) How can you determine the molecular weight of a polymer by viscosity method? 5

Viscosity method এর মাধ্যমে কীভাবে পলিমার এর molecular weight নির্ণয় করা হয়?

ii) What is upper and lower critical temperature? What is critical solution temperature of phenol-water system? 5
উচ্চতর এবং নিম্নতর সংকট তাপমাত্রা কী? ফেনল-জল সিস্টেমে সংকট তাপমাত্রা কী?