

U.G. 6th Semester Examination - 2020**CHEMISTRY****Course Code : BCEMDSRC-3 & 4 (DSE 3 & 4)**Full Marks : DSE3-30 Time : 2 Hours
DSE4-40

*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** questions: 1×10=10

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Which chemical was responsible for Bhopal gas tragedy?

ভোপাল গ্যাস দুর্ঘটনার জন্য দায়ী রাসায়নিকটি কী?

b) Microwaves are produced in _____.
Microwaves তৈরী হয় _____।

c) What is the full form of 'MAOS'?

'MAOS'-এর সম্পূর্ণ নাম লেখ।

d) Complex of what with IDA is used to evaluate the health and function of gall bladder and bile ducts?

পিত্তথলি ও পিত্তনালী-এর স্বাস্থ্য ও কার্য নির্ণয় করার জন্য IDA-এর সহিত কিসের জটিল যৌগ ব্যবহৃত হয়?

e) Name any one intermediate formed during the enzymatic oxidation of glucose to produce adipic acid.

গ্লুকোজের উৎসেচক জারণে অ্যাডিপিক অ্যাসিড তৈরী হওয়ার সময় উৎপন্ন মধ্যবর্তী যে কোনো একটি যৌগের নাম লেখ।

f) Give an example of an antifoulant.

একটি Antifoulant-এর উদাহরণ দাও।

g) Give one example of yellow coloured inorganic pigments.

একটি হলুদ বর্ণের অজৈব pigment-এর উদাহরণ দাও।

h) Which one is correct?

Polylactic acid is thermoplastic or thermosetting polymer.

কোনটি সঠিক?

পলিল্যাকটিক অ্যাসিড হল— thermoplastic অথবা thermosetting পলিমার।

i) Why most of the Diels-Alder reactions are faster in water than in methanol?

বেশিরভাগ Diels-Alder বিক্রিয়া মিথানলের তুলনায় জলে দ্রুতগতিতে ঘটে— কেন?

j) What enzyme is used in Enzyme Inter Esterification?

Enzyme Inter Esterification-এ কি উৎসেচক ব্যবহৃত হয়?

k) Which one is heavier— Polyolefins (PO) or Nylon?

কোনটি ভারী— Polyolefins (PO) or Nylon?

l) Which one is better for our health— cis fat or trans fat?

কোনটি আমাদের স্বাস্থ্যের পক্ষে ভাল— cis fat অথবা trans fat?

m) Write any two principles of green chemistry.

Green chemistry-এর যেকোন দুটি নীতির উল্লেখ কর।

n) What is the frequency range of audible waves?

শ্রবণযোগ্য তরঙ্গের কম্পাঙ্ক সীমানা কত হয়?

o) 'Cavitation' term is used in MW or US?

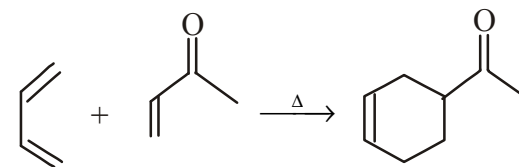
'Cavitation' শব্দটি কোথায় ব্যবহৃত হয়— MW or US?

2. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

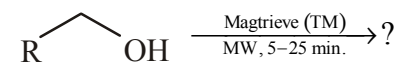
a) What is the atom-economy of the following reaction?

নীচের বিক্রিয়াটির atom-economy কত?



b) Complete the following reaction:

নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর :



c) Why ionic liquid (IL) is called green solvents?

Ionic liquid (IL) কেন green দ্রাবক?

d) Give any four utility of polyethylene glycol (PEG) as solvent.

দ্রাবক হিসাবে পলিইথিলিন গ্লাইকলের চারটি সুবিধায়ুক্ত ব্যবহার দাও।

e) What are the characteristics of 'Right-fit' pigments?

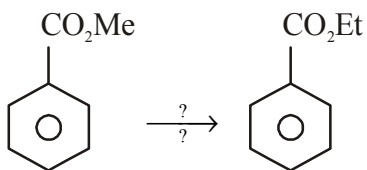
'Right-fit' pigments-এর বৈশিষ্ট্যগুলি কী?

f) Give a greener approaches for the synthesis of cyclohexanone.

সাইক্লোহেক্সানোন প্রস্তুতির একটি green সংশ্লেষ দেখাও।

g) Supply the reagent and reaction condition for the following (with respect to green chemistry):

নীচের বিক্রিয়াটির জন্য বিকারক ও বিক্রিয়া শর্ত উল্লেখ কর : (Green chemistry-এর সাপেক্ষে)



h) Give one example of each:

- i) Water structure maker and
- ii) Water-structure breaker with respect to Diels-Alder reaction happening in water.

জলে Diels-Alder-বিক্রিয়া ঘটান সময় প্রতিটির একটি করে উদাহরণ দাও :

- i) Water structure maker এবং
- ii) Water-structure breaker

3. Answer any **two** questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is the green synthesis of disodium iminodiacetate (DSIDA)? What are the advantages of this process?

Disodium iminodiacetate (DSIDA)-এর green সংশ্লেষ কোন্টি? এই পদ্ধতির সুবিধাগুলি লেখ।

b) i) Define supercritical fluids. Give one example of reaction carried out in ScCO_2 . 3

Supercritical fluids-এর সংজ্ঞা দাও। একটি বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও যেটি ScCO_2 -এ সম্পন্ন করা হয়।

ii) What are the differences between pigments and dyes? 2
Dyes এবং pigments-এর পার্থক্য কী কী?

c) i) What are the steps taken to develop some pigments? 3

কোনো একটি pigment উন্নত করার জন্য কী কী পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়?

ii) What are disadvantages of tributyltin oxide (TBTO) when used as antifoulant? 2

ট্রাইবিউটাইলটিন অক্সাইড antifoulant হিসাবে ব্যবহারের অসুবিধাগুলি কী?

Title : Polymer Chemistry

Code : BCEMDSRT4 (DSE 4)

1. Answer any **ten** questions: $1 \times 10 = 10$

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Define the term– homopolymer.

‘homopolymer’-এর সংজ্ঞা লেখ।

b) Draw the structures of the following monomers: methyl methacrylate, isobutylene.

নিম্নলিখিতগুলির গঠন লেখ :

Methyl methacrylate, Isobutylene

c) Write two important applications of poly (vinyl chloride) (PVC).

Poly (vinyl chloride) (PVC)-এর দুটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহারিক প্রয়োগ লেখ।

d) Calculate the molecular weight of polypropylene with degree of polymerization (DP) of 400.

Degree of polymerization (DP) 400 যুক্ত Polypropylene-এর আণবিক গুরুত্ব নির্ণয় কর।

e) Write down the name of monomer unit of natural rubber.

প্রাকৃতিক Rubber-এর monomer unit-এর নাম লেখ।

f) What is polydispersity index of a polymer?

Polymer-এর polydispersity index কি?

g) Which of the following monomers will undergo ring opening polymerization (ROP)? Styrene, isoprene, E-caprolactone, N-carboxy anhydride.

নিম্নলিখিত কোন্ Monomerগুলির ring opening polymerization (ROP) হবে?

Styrene, isoprene, E-caprolactone, N-carboxy anhydride

h) Give two examples of conducting polymer.

দুটি conducting polymer-এর উদাহরণ দাও।

i) Which one of the following polymers is synthesized by condensation polymerization? Teflon, nylon 6,6, rubber, polystyrene.

নিম্নলিখিত কোন্টি condensation polymerization দ্বারা উৎপন্ন করা হয়?

Teflon, nylon 6,6, rubber, polystyrene

j) Give the IUPAC nomenclature for polytetrafluoro-ethylene (PTFE).

Polytetrafluoro-ethylene (PTFE)-এর IUPAC নামকরণ দাও।

k) Which polymer will have higher melting temperature (T_m) value=*cis*-1,4-polybutadiene or *trans*-1,4-polybutadiene?

cis-1,4-polybutadiene এবং *trans*-1,4-polybutadiene এর মধ্যে কোন্টির উচ্চতর গলনাঙ্ক melting temperature (T_m) হবে?

l) Draw the structure of an initiator which is generally used for free radical polymerization.

একটি initiator-এর গঠন লেখ যেটি সাধারণত free radical polymerization-এ ব্যবহার করা হয়।

m) Name one polymer which can only be made by cationic polymerization.

একটি polymer-এর নাম লেখ যেটি কেবলমাত্র cationic polymerization দ্বারাই উৎপন্ন হয়।

n) How average degree of polymerization (\bar{X}_n) and fraction of monomer consumed (p) are related in step-growth polymerization?

step-growth polymerization-এ \bar{X}_n , average degree of polymerization এবং p , fraction of monomer consumed-এর সম্পর্ক লেখ।

o) What are n-type conducting polymer?

n-type conducting polymer কি?

2. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Other than gel permeation chromatography (GPC) name two methods that can be used to measure the molecular weight of a polymer and what kind of molecular weight they measure.

polymer-এর আণবিক গুরুত্ব বের করার জন্য GPC (gel permeation chromatography) ছাড়া অন্য দুটি পদ্ধতির নাম লেখ। এরা কি ধরনের আণবিক গুরুত্ব পরিমাপ করে?

b) Which of the following polymers are degradable and why?

কি ধরনের polymer গুলি degradable এবং কেন?

Polycarbonate, Polyethylene, Polyurethane এবং Teflon.

c) What is the glass transition temperature (T_g) of a polymer? How can it be measured?

polymer-এর glass transition temperature কি? কিভাবে পরিমাপ করা হয়?

d) Write down two major types of chain-breaking reaction in cationic polymerization.

cationic polymerization-এ দুই ধরনের chain-breaking বিক্রিয়া লেখ।

- e) Write down the synthetic steps for polyethylene terephthalate (PET).

Polyethylene terephthalate (PET)-এর উৎপাদন ধাপগুলি লেখ।

- f) What is upper critical solution temperature of a polymer? Explain with example.

Polymer-এর upper critical solution temperature কি? উদাহরণ দিয়ে ব্যাখ্যা কর।

- g) In what type of polymer regioregularity is observed? Mention one experimental technique to confirm the regioregularity.

কি ধরনের polymer-এ regioregularity দেখা যায়? Regioregularity নিশ্চিতমূলক একটি পরীক্ষা পদ্ধতি লেখ।

- h) You are asked to inject following three samples with different M_n (10,000, 20,000 and 50,000) together into GPC instrument. Which sample will come first and why?

তোমাকে তিনটি polymer $M_n=10,000, 20,000$ এবং $50,000$ GPC মেশিনে inject করতে বলা হল। কোন্টি আগে আসবে এবং কেন?

3. Answer any **two** questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) Using the notation of 'A' and 'B' for two comonomers, draw representative structures of the following:

দুটি comonomer-এর 'A' এবং 'B' notation-এর সাহায্যে নিম্নলিখিতগুলির গঠন লেখ :

random copolymer, block copolymer, alternating copolymer, graft copolymer.

2

- ii) What are novolacs? Mention its importance. 2+1=3

Novolacs কি? এর গুরুত্ব বল।

- b) i) Write down the differences between step growth and chain growth polymerization.

2

step growth এবং chain growth polymerization-এর পার্থক্যগুলি বল।

- ii) How T_g of a \div depends upon tacticity, chain branching, main chain flexibility and intermolecular interaction? 3

একটি Polymer-এর T_g কিভাবে নিম্নলিখিতগুলির উপর নির্ভরশীল?

tacticity, chain branching, main chain flexibility এবং intermolecular interaction

- c) i) Is polypeptide a polyamide? Justify. 2

Polyamide কি Polypeptide? ন্যায়সঙ্গত কর।

- ii) Write down polymer dissolution step in a good solvent. How molecular disentanglement can be achieved in a polymer solution? 3

একটি ভাল দ্রাবকে polymer dissolution-এর ধাপগুলি লেখ। Polymer দ্রবণে কিভাবে আণবিক disentanglement আনা যায়?

- b) What is fluoropolymers? State briefly about any preparation procedure of fluoropolymer. Draw the structure. State few applications.

2+3+2+3=10

Fluoropolymer কি? Fluoropolymer-এর যে কোন একটি উৎপাদন পদ্ধতি বল। গঠন লেখ ও কয়েকটি ব্যবহারিক প্রয়োগ বল।

- c) How do you determine the crystalline melting point and crystallinity of crystalline polymers? Discuss the factors affecting the crystalline melting point. 5+5=10

Crystalline Polymer-এর crystalline melting point এবং crystallinity কিভাবে নির্ণয় করবে? Crystalline melting point কোন্ কোন্ বিষয় দ্বারা প্রভাবিত হয় আলোচনা কর।

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

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Write short note on "conducting polymer".

10

'Conducting polymer'-এর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।