

B. Sc. 6th Semester (Programme) Examination, 2021

CHEMISTRY

(Polymer Chemistry)

Paper : UGP/CHEM./601/DSE-1B

Course ID: 61418

Time: 1 Hour 15 Minutes

Full Marks: 25

The figures in the margin indicate full marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as possible.

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

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

1×5 = 5

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

a) What are the monomers used for Nylon-6 production?

(নাইলন-৬ পলিমারের উৎপাদনের মনোমার গুলি কি কি?)

b) Give one example of copolymer which acts as rubber.

(একটি কোপলিমারের উদাহরণ দাও যাহা রাবার হিসাবে কাজ করে।)

c) What is meant by thermosetting resin?

(থার্মোসেটিং রেজিন বলিতে কি বুঝ?)

d) What is glass transition temperature of polymers?

(পলিমারের গ্লাস ট্রানজিশান তাপমাত্রা বলিতে কি বুঝ?)

e) Give one example of engineering thermoplastics and write its structure.

(ইঞ্জিনিয়ারিং থার্মোপ্লাস্টিক এর একটি উদাহরণ দাও এবং উহার গঠন লেখ।)

f) What is meant by polydispersity index (PDI) of polymer?

(পলিমারের পলিডিসপারসিটি সূচক কি?)

g) What is meant by texture of polymers?

(পলিমারের টেকসচার বলিতে কি বোঝায়?)

h) Mention one method of determination of \overline{M}_n of polymers.

(পলিমারের সংখ্যা আনবিক গড় নির্ণয়ের একটি পদ্ধতির নাম লেখ।)

2. Answer any two of the following questions:

5×2 = 10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

a) Give the most important application(s) of the following polymers:

5

- I) Natural Rubber (NR);
- II) Polyvinylchloride (PVC);
- III) Poly(methyl methacrylate) (PMMA);
- IV) Polyethylene (PE);
- V) Polystyrene (PS).

(নিম্নলিখিত পলিমার গুলির উল্লেখযোগ্য ব্যবহার লেখ।

- ১। প্রাকৃতিক রাবার।
- ২। পলিভিনাইল কেলারাইড।
- ৩। পলিমিথাইল মিথাক্রাইলেট।
- ৪। পলিইথিলিন।
- ৫। পলিস্টাইরিন।

b) What are the major criteria for polymer solubility? From Flory-Huggins mean-field theory derive Flory-Huggins equation for entropy of mixing (ΔS_{mix}) for the dilute polymer solution.

2+3 = 5

(পলিমারের দ্রবনীয়তার শর্ত গুলি লেখ। ফেলারি-হাগিন গড়ক্ষেত্র তেথ্যর সাহায্যে লঘু পলিমার দ্রবনের এনট্রপি নির্ণয় কর।)

c) Derive the rate of radical chain polymerization (R_p). Hence deduce the number average degree of polymerization (\overline{X}_n).

3+2 = 5

(রেডিক্যাল পলিমারিভবনের গতির সমীকরণ লেখ। সেখান থেকে পলিমারের সঙ্খ্যা গড় আনবিক গুরুত্বের মান নির্ণয় কর।)

d) What is meant by thermoplastic polymer? Give one example. What is meant by block copolymer. Give one example.

2.5+2.5 = 5

(থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার বলিতে কি বুঝ? একটি উদাহরণ দাও। ব্লক কো-পলিমার বলিতে কি বুঝ? একটি উদাহরণ দাও।)

3. Answer any one of the following questions:

10×1 = 10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

a) i) Draw the stress-strain curves for rubber, plastics and fibres. Comment on the difference.

(রাবার, প্লাস্টিক ও ফাইবারে পিডন-বিকৃতি লেখ অঙ্কন কর ও উহাদের পার্থক্য নিরূপন কর।)

ii) Write the mechanism of radical chain polymerization of styrene using AIBN as initiator mentioning all the steps.

(এ. আই. বি. এন. ইনিসিয়েটর ব্যবহার করে সটাইরিনের পলিমারাইজেশনের ধাপগুলি লেখ।)

iii) What is meant by copolymers? Derive the copolymer equation.

(কোপলিমার বলিতে কি বুঝ ? কোপলিমার সমীকরণটি উৎপাদন কর।)

(3+1)+3+(1+2) = 10

b) i) Define glass transition temperature (T_g). How is it measured? Write short note on tacticity of polymer.

(গ্লাস ট্রানজিশন তাপমাত্রা এর সংজ্ঞা দাও। ইহা কিভাবে নির্ণয় করা হয়? পলিমার এর টেক্টিসিটি সম্বন্ধে টিকা লেখো।)

ii) How is vinyl chloride monomer synthesized? How can poly(vinyl chloride) be prepared from vinyl chloride? Name one stabilizer for PVC.

(ভিনাইল ক্লোরাইড মনোমার কীভাবে প্রস্তুত করা হয়? ইহা হইতে পলিভিনাইল ক্লোরাইড কীভাবে প্রস্তুত করা হয়? PVC এর জন্য একটি স্টাবিলাইজার এর নাম লেখো।)

(1+2+2)+(1+3+1) = 10