

**B. Sc. 6th Semester (Programme) Examination, 2022**

**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 questions: 1×5 = 5  
যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
  - a) Give an example of network polymer.  
নেটওয়ার্ক পলিমার এর উদাহরণ দাও।
  - b) Which of the following polymerization techniques uses surfactants? Emulsion polymerization, solution polymerization:  
কোন পলিমারাইজেশন পদ্ধতিতে সারফেকটেন্ট ব্যবহার করা হয়: ইমালসান পলিমারাইজেশন, সলিডেশন পলিমারাইজেশন।
  - c) Which of the following has ester linkages: poly(vinyl alcohol), poly(vinyl acetate)?  
নিম্নলিখিত কোনটিতে এসটার বন্ধন বর্তমান: পলি(ভিনাইল অ্যালকোহল), পলি(ভিনাইল অ্যাসিটেট)?
  - d) Name the dominant non-covalent interaction that operates between polymer chains of poly(vinyl alcohol).  
পলিমার চেইন এর পলিভিনাইল অ্যালকোহলে প্রভাবশালী অ-সমযোজী বন্ধন এর নাম লিখ।
  - e) Write the monomers of ABS plastic.  
ABS প্লাস্টিকের মনোমারের নাম লিখ।
  - f) Which of the following is a polyamide? Dacron, Protein.  
নীচের কোনটি পলিয়ামাইড? ড্যাক্রন, প্রোটিন।
  - g) What is the repeating unit structure of poly(1-chloroethylene)?  
পলি(১-ক্লোরোইথিলিন) পলিমারে পুনরাবৃত্তি স্ট্রাকচারাল ইউনিট কী?
  - h) Define the term, 'homopolymerisation'.  
'হোমোপলিমারাইজেশন এর সংগা দাও।

2. Answer any two questions: 5×2 = 10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

a) Distinguish between thermoplastic and thermosetting polymers giving suitable examples. What are fillers? Give one example. 3+2

উপযুক্ত উদাহরণ সহ পার্থক্য নিরূপন কর: থার্মোপ্লাস্টিক ও থার্মোসেটিং পলিমার। ফিলার কি?

উদাহরণ দাও।

b) What is number average and weight average molecular weight of polymer? What do you mean by polydispersity index? What molecular weight average is obtained from a membrane osmometer? 3+1+1

পলিমারের সংখ্যা গড় ও ওজন গড় আনবিক গুরুত্ব কি? পলিডিসপারসিটি সূচকটি কি?

c) মেমব্রেন ওসমোমিটার থেকে কোন গড় আনবিক গুরুত্ব পাওয়া যায়?

If two different monomers A and B are combined, then give a brief account of random, alternating and block co-polymers with the help of schematic diagram. What is meant by glass transition temperature of a polymer? 3+2

মোনোমার A ও B এর সংযুতির ফলে যে পলিমার পাওয়া যায় তার রেনডম, অলটারনেটিং এবং ব্লক কোপলিমারের আনুমানিক চিত্র সহ বর্ণনা কর। পলিমারের গ্লাস ট্রানজিশন তাপমাত্রা কি?

d) What are the monomers for the manufacturing of PET? Describe the method of manufacturing of PET. Give major applications of PET. (1+3+1)

পেট (PET) পলিমারের মনোমার গুলির নাম লেখ। পেট (PET) পলিমারের উৎপাদনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।

3. Answer any one question: 1×10 = 10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

a) Write down the mechanism for the free-radical polymerization of ethylene initiated by benzoyl peroxide. Define the term degree of polymerization. Expand the abbreviations LDPE and HDPE. What is the structural difference between them? Give an example of chain transfer agent.

3+2+2+2+1=10

বেনজয়েল পারঅকসাইড দ্বারা সূচিত ইথিলিনের মুক্তমূলক পলিমারাইজেশন বিক্রিয়াটি লেখ। পলিমারাইজেশন সূচকের সংজ্ঞা দাও। LDPE ও HDPE এর পদদুটির বিস্তৃত নাম লেখ। এদের মধ্যে

b) পার্থক্য কি? একটি চেন বদলির উদাহরণ দাও।

i) What are the different criteria of polymer solubility? What is meant by solubility parameter of polymers? Find an expression for solubility parameter.

ii) Derive an expression for Flory-Huggins  $\chi$  parameter. What is its physical significance? (2+1+2)+(4+1) = 10

i) পলিমারের দ্রবনীয়তার শর্ত গুলি কি কি? পলিমারের দ্রবনীয়তা সূচক কি? দ্রবনীয়তা সূচকের রাশিমালাটি প্রতিপাদন কর।

ii) Flory-Huggins এর  $\chi$  রাশিমালাটি উৎপাদন কর। এর ভৌত অর্থ ব্যাখ্যা কর।