

PL60021

Roll No. : .....

MAY 2023 (Semester)

## CHARACTERIZATION OF POLYMERS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

*Answer all the 10 parts of the question No. 1 in Section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.*

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

*Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.*

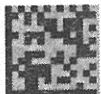
(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

*Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.*

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

*Solve all the questions of a section consecutively together.*

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

*Only English version is valid in case of difference in both the languages.*

## सेक्शन - ए

## Section - A

1. (i) A व B पॉलीमर्स के टी.जी.ए. विश्लेषण में, यदि A का चार-ईल्ड B से ज्यादा है, तब A की तुलना में B की तापीय स्थिरता होगी

- (a) कम (b) ज्यादा  
(c) बराबर (d) कोई नहीं

In TGA analysis of A and B polymers, if the char-yield of A is more than B, then the thermal stability of A, when compared to B, will be

- (a) Less (b) More  
(c) Equal (d) None

(ii) पॉलीमर्स के एक्स.आर.डी. विश्लेषण से प्राप्त फोटो में काला क्षेत्र इंगित करता है

- (a) अमोर्फस क्षेत्र (b) क्रिस्टलाइन क्षेत्र  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

The black region obtained from X.R.D. analysis of polymers indicates

- (a) Amorphous region (b) Crystalline region  
(c) (a) & (b) both (d) None

(iii) पॉलीमर्स के तापीय विश्लेषण में प्रयुक्त होने वाले यंत्र का नाम है

- (a) डी.टी.ए. (b) टी.जी.ए.  
(c) डी.एस.सी. (d) उपरोक्त सभी

The name of equipment used for thermal analysis of polymers

- (a) D.T.A. (b) T.G.A.  
(c) D.S.C. (d) All of the above

(iv) टी.जी.ए. विश्लेषण में नमूना की मात्रा का मान लगभग होता है

- (a) 10 मिग्रा. (b) 10 ग्राम  
(c) 10 किग्रा. (d) कोई नहीं

The quantity of sample used in TGA analysis is approximately

- (a) 10 mg (b) 10 gram  
(c) 10 kg (d) None

(v) बीड्स कॉलम का सम्बन्ध रखने वाला यंत्र है

- (a) टी.जी.ए. (b) डी.एस.सी.  
(c) एस.ई.एम. (d) जी.पी.सी.

The beads column is related to the following equipment :

- (a) T.G.A. (b) D.S.C.  
(c) S.E.M. (d) G.P.C.

(vi) टी.जी.ए. विश्लेषण में पॉलीमर्स के नमूने को गर्म करने की दर होती है

- (a) 10 °C/मिनट (b) 25 °C/मिनट  
(c) 50 °C/मिनट (d) कोई नहीं

The heating rate of polymer's sample in TGA analysis is

- (a) 10 °C/min (b) 25 °C/min  
(c) 50 °C/min (d) None

(vii) पॉलीमर्स के स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी विश्लेषण से ज्ञात किया जाता है

- (a) सतही टोपोग्राफी (b) सतही संयोजन  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

The scanning electron microscopy analysis of polymers determine the

- (a) surface topography (b) surface composition  
(c) (a) & (b) both (d) None

(viii) पॉलीमर्स में क्रियात्मक समूहों की पहचान के लिये प्रयुक्त किया जाने वाला यंत्र है

- (a) एफ.टी.आई.आर. (b) एक्स.आर.डी.  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

The equipment used to identify the functional groups of polymers is

- (a) F.T.I.R. (b) X.R.D.  
(c) (a) & (b) both (d) None

(ix) टी.ई.एम. की रेजोलुशन क्षमता, तुलनात्मक रूप से एस.ई.एम. से होती है

- (a) कम (b) ज्यादा  
(c) बराबर (d) कोई नहीं

The resolution power of T.E.M., compared to S.E.M. is

- (a) Less (b) More  
(c) Equal (d) None

(x) पॉलीमर्स के डी.टी.ए. विश्लेषण से ज्ञात किया जाता है

- (a) क्रिस्टैलिनिटी (b) टी.जी.  
(c) मेल्टिंग बिन्दु (d) सभी

The D.T.A. analysis of polymers determines

- (a) Crystallinity (b) Tg  
(c) Melting point (d) All

(1×10)

### सेक्शन - बी

#### Section - B

- पॉलीमर्स का इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी विश्लेषण क्यों किया जाता है ?  
Why electron microscopy analysis of polymers are done ? (3)
- थर्मोग्रेविमेट्रिक विश्लेषण को परिभाषित कीजिए ।  
Define thermogravimetric analysis. (3)
- डिफरेंशियल थर्मल विश्लेषण लाभों को लिखिये ।  
Write the advantages of differential thermal analysis. (3)
- जेल परमिएशन क्रोमेटोग्राफी से कौन सी जानकारीयाँ प्राप्त होती हैं ?  
Which types of informations are obtained from gel permeation chromatography ? (3)

P.T.O.

6. पॉलीमर्स की विश्लेषण विधियों में से किन्हीं तीन के नाम लिखिये ।  
Write any three names of polymer analysis methods. (3)
7. एस.ई.एम. एवं टी.ई.एम. के संक्षेप में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।  
Differentiate between S.E.M. and T.E.M. in brief. (3)
8. डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरीमिटर से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand by differential scanning calorimetry ? (3)
9. पॉलीमर्स के विश्लेषण में एक्स.आर.डी. के महत्व को समझाइये ।  
Explain the significance of X.R.D. in the analysis of polymers. (3)

### सेक्शन – सी

### Section – C

10. ताप-प्रेविमेट्रिक विश्लेषण से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न प्रकार के पॉलीमर्स का इसके द्वारा विश्लेषण किस प्रकार से किया जाता है ? समझाइये ।  
What do you understand by thermo-gravimetric analysis ? Explain its methods of analysis for different polymers. (8)
11. जेल क्रोमेटोग्राफी विश्लेषण विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।  
Describe the method of analysis of gel chromatography with diagram. (8)
12. आई.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी का विस्तृत वर्णन कीजिए ।  
Describe the I.R. spectroscopy in detail. (8)
13. थर्मोमेट्रिक विश्लेषण विधि का सचित्र वर्णन कीजिए । इससे प्राप्त परिणामों की भी विवेचना कीजिए ।  
Describe the method of thermometric analysis with the help of diagram. Also, discuss the results obtained from its analysis. (8)
14. इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का विस्तार से वर्णन कीजिए ।  
Describe the electron microscopy in detail. (8)
15. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :  
(i) पॉलीमर्स के अभिलक्षणों का महत्व  
(ii) एक्स-रे विश्लेषण  
(iii) टी.ई.एम.  
Write short notes of any two of the following :  
(i) Significance of Polymers characterization  
(ii) X-ray Analysis  
(iii) T.E.M. (4+4)