

PL60021

Roll No. :

May 2024

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) डी.एस.सी. का प्रयोग, निम्न को ज्ञात करने में किया जाता है :

- | | |
|----------------------|--------------|
| (a) गलनांक | (b) Tg |
| (c) (a) और (b) दोनों | (d) कोई नहीं |

D.S.C. is used to determine the following :

- | | |
|--------------------|----------|
| (a) Melting point | (b) Tg |
| (c) (a) & (b) both | (d) None |



(ii) पॉलीमर की क्रिस्टेलिनिटी का प्रतिशत ज्ञात करने वाला यंत्र है

- (a) डी.टी.ए. (b) एक्स.आर.डी.
(c) डी.एस.सी. (d) कोई नहीं

The crystallinity percentage of polymers is measured by the equipment _____.

- (a) D.T.A. (b) X.R.D.
(c) D.S.C. (d) None

(iii) स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी द्वारा पॉलीमर का अध्ययन करने से ज्ञात होने वाला गुण है

- (a) मोरफोलॉजी (b) रियोलॉजी
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

The study of polymer through scanning electron microscopy, determines the property.

- (a) Morphology (b) Rheology
(c) (a) and (b) both (d) None

(iv) पॉलीमर के ग्लास ट्रान्जिशन ताप को ज्ञात करने वाला यंत्र है

- (a) डी.एस.सी. (b) टी.जी.ए.
(c) जी.पी.सी. (d) कोई नहीं

The equipment which determines the glass transition temperature of polymers

- (a) D.S.C. (b) T.G.A.
(c) G.P.C. (d) None

(v) बहुलकों में चेन की औसत लम्बाई का पता करने वाले यंत्र का नाम है

- (a) डी.एस.सी. (b) टी.जी.ए.
(c) जी.पी.सी. (d) कोई नहीं

The name of equipment for determination of polymer's average chain length is

- (a) D.S.C. (b) T.G.A.
(c) G.P.C. (d) None

(vi) आई.आर.-स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा पॉलीमर विश्लेषण से ज्ञात होता है

- (a) चेन की लम्बाई (b) एमोर्फस क्षेत्र
(c) क्रिस्टेलाइन क्षेत्र (d) क्रियात्मक समूह

The IR-spectroscopy analysis of polymer informs about _____.

- (a) Chain length (b) Amorphous region
(c) Crystalline region (d) Functional groups

(vii) पॉलीमर्स में अन्तः आणविक दूरी का पता लगाने वाला यंत्र है

- (a) टी.ई.एम. (b) आई.आर.
(c) एक्स.आर.डी. (d) कोई नहीं

The equipment, which is used to measure the inter-molecular distances, is :

- (a) T.E.M. (b) I.R.
(c) X.R.D. (d) None

(viii) पॉलीमर की सतही संरचना का अध्ययन करने वाला यंत्र है

- (a) जी.पी.सी. (b) डी.एस.सी.
(c) आई.आर.स्पेक्ट्रोस्कोपी (d) कोई नहीं

The surface structural study of a polymer is performed by the equipment :

- (a) G.P.C. (b) D.S.C.
(c) I.R. Spectroscopy (d) None

(ix) पॉलीमर्स के टी.एम.ए. द्वारा विश्लेषण से ज्ञात होता है

- (a) विमीय परिवर्तन (b) तापीय परिवर्तन
(c) क्योरिंग (d) कोई नहीं

T.M.A. analysis of polymers determine the

- (a) Dimensional changes (b) Thermal changes
(c) Curing (d) None

(x) पॉलीमर्स के टी.ई.एम. विश्लेषण से ज्ञात होता है

- (a) सूक्ष्म कणों का फैलाव (b) अतिसूक्ष्म कणों का फैलाव
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

T.E.M. analysis of polymers determines

- (a) Dispersion of small particles (b) Dispersion of very small particles
(c) (a) and (b) both (d) None

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. पॉलीमर्स के डी.टी.ए. विश्लेषण का रेखाचित्र बनाइये ।
Draw a line diagram of D.T.A. analysis of polymers. (3)
3. टी.जी.ए. विश्लेषण से प्राप्त ग्राफ की व्याख्या कीजिए ।
Explain the graph obtained from T.G.A. analysis. (3)
4. डी.टी.ए. एवं टी.जी.ए. में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।
Differentiate between D.T.A. and T.G.A. (3)
5. पॉलीमर्स के लक्षणों को ज्ञात करने के महत्त्व को संक्षेप में समझाइये ।
Explain the significance of characterization of polymers in brief. (3)
6. टी.जी.ए. विश्लेषण में चार-यील्ड से क्या तात्पर्य है ?
What do you understand about Char-Yield in T.G.A. analysis ? (3)
7. जी.पी.सी. विश्लेषण में बीड्स का प्रयोग क्यों किया जाता है ?
Why beads are used in G.P.C. analysis ? (3)

P.T.O.

8. एस.ई.एम. विश्लेषण के लिये पॉलीमर नमूना तैयार करने की विधि बताइये ।
Write the polymer sample preparation method for S.E.M. analysis. (3)
9. डी.एस.सी. विश्लेषण में रेफरेंस नमूना का प्रयोग क्यों किया जाता है ?
Why reference sample is used in the D.S.C. analysis ? (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. पॉलीमर्स के थर्मोग्रेविमीट्रिक विश्लेषण की विधि एवं उनसे प्राप्त परिणामों की विवेचना कीजिए ।
Describe the process and the results obtained from the thermogravimetric analysis of polymer's. (8)
11. आई.आर.स्पेक्ट्रोस्कोपी का महत्त्व लिखिये । इसके विश्लेषण एवं परीक्षण परिणाम की व्याख्या कीजिए ।
Write the significance of I.R. spectroscopy. Explain its method of analysis and test results obtained. (3+5)
12. पॉलीमर्स के लक्षणों से आप क्या समझते हैं ? टी.ई.एम. द्वारा पॉलीमर्स का परीक्षण किस प्रकार से किया जाता है ?
What do you understand by characterization of polymers ? How polymers are tested by T.E.M. ? (3+5)
13. जेल परमियेशन क्रोमेटोग्राफी परीक्षण की क्रियाविधि का विस्तारपूर्वक सचित्र वर्णन कीजिये ।
Describe the test method of Gel permeation chromatography with diagram in detail. (8)
14. पॉलीमर्स के एक्स-रे विश्लेषण से प्राप्त होने वाली समस्त जानकारी का विस्तारपूर्वक विवेचन कीजिये ।
Discuss all the informations obtained from X-ray analysis of polymers in detail. (8)
15. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ कीजिये :
Write short notes on any two of the following :
- (i) डी.एस.सी.
D.S.C.
- (ii) एस.ई.एम.
S.E.M.
- (iii) पॉलीमर्स का थर्मल विश्लेषण
Thermal Analysis of Polymers (4+4)