

PL308

Roll No. : .....

2020

**POLYMER BLENDS & ALLOYS**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (1) पॉलीमर मिश्रण ब्लेन्ड कहलाता है जब

(a) दो से अधिक पॉलीमर मिश्रित होते हैं ।

(b) तीन से अधिक पॉलीमर मिश्रित होता है ।

(c) (a) व (b) दोनों

(d) कोई नहीं

Polymer mixtures are called blend when

(a) more than two polymers are mixed.

(b) more than three polymers are mixed.

(c) both (a) and (b)

(d) None

(2) पॉलीमर ब्लेन्ड का महत्त्व होता है

(a) गुणों को बढ़ाने में

(b) उत्पाद की कीमत कम करने में

(c) (a) व (b) दोनों

(d) कोई नहीं

Polymer blends are useful for

(a) Properties improvement

(b) Reduction in cost of products

(c) Both (a) and (b)

(d) None

(3) पॉलीमर ऐलाय होते हैं

- (a) मिश्रित ब्लेन्ड (b) अमिश्रित ब्लेन्ड  
(c) सेमी-मिश्रित ब्लेन्ड (d) कोई नहीं

Polymer alloys are

- (a) Miscible blends (b) Immiscible blends  
(c) Semi-miscible blends (d) None

(4) मिश्रित पॉली ब्लेन्ड की तुलना में-अमिश्रित पॉलीब्लेन्ड्स के गुण होते हैं

- (a) अच्छे (b) खराब (c) बराबर (d) कोई नहीं

The properties of miscible polyblends, an comparison to immiscible polyblends are

- (a) Good (b) Bad (c) Equal (d) None

(5) पॉली ब्लेन्ड्स के लक्षण के अध्ययन से तात्पर्य है

- (a) ब्लेन्ड्स की संरचना का ज्ञान (b) ब्लेन्ड्स की मोरफोलोजी का ज्ञान  
(c) गुणों में होने वाले परिवर्तन का ज्ञान (d) उपर्युक्त सभी

Characterization of polyblends means

- (a) Knowledge about structure  
(b) Knowledge about morphology  
(c) Knowledge about change in properties  
(d) All of the above

(6) पॉलीब्लेन्ड्स मिश्रणता का निर्धारण होता है

- (a) टी.जी. से (b) टी.एम. से  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

Polyblends miscibility is decided by

- (a)  $T_g$  (b)  $T_m$   
(c) Both (a) & (b) (d) None

(7) एक ही वंश के पॉलीमर मिश्रण होते हैं

- (a) मिश्रित (b) अमिश्रित  
(c) सेमी मिश्रित (d) कोई नहीं

The same family polymers mixtures are

- (a) Miscible (b) Immiscible  
(c) Semi-miscible (d) None

- (8) ब्लेन्ड्स की कम्पेटिबिलिटी निर्भर करती है
- (a) शृंखलाओं का आकर्षण (b) प्रत्येक पॉलीमर की संरचना  
(c) एमोर्फस व्यवहार (d) क्रिस्टलाइन व्यवहार

The compatibility of polymer blends will depends on

- (a) Interaction of polymer chains.  
(b) Structure of each polymer.  
(c) Amorphous character of polymers.  
(d) Crystalline character of polymers.
- (9) पॉलीमर ब्लेन्ड्स में कम्पेटिबिलाइजर्स का प्रयोग किया जाता है जब
- (a) ब्लेन्डस अमिश्रित होते हैं। (b) ब्लेन्डस मिश्रित होते हैं।  
(c) अर्धमिश्रित होते हैं। (d) कोई नहीं

The compatibilizers are used when polymer blends are

- (a) Immiscible (b) Miscible  
(c) Semi-miscible (d) None
- (10) कम्पेटिबिलाइजर्स, पॉलीमर के साथ बन्ध बनाते हैं
- (a) को-वैलेन्ट बन्ध (b) पाई-बन्ध  
(c) हाइड्रोजन-बन्ध (d) कोई नहीं

The compatibilizers are bonded with polymers in the form of

- (a) Covalent bond (b) Pi-bond  
(c) Hydrogen bond (d) None
- (11) इनमें से बैच मिक्सर है
- (a) दो रोल मिल (b) एकल स्कू-एक्स्ट्रूडर  
(c) द्वि-स्कू-एक्स्ट्रूडर (d) कोई नहीं

The Batch mixer in following is

- (a) Two-roll mill (b) Single screw extruder  
(c) Twin screw extruder (d) None
- (12) पॉलीमर की अच्छी ब्लेन्डिंग प्राप्त की जा सकती है
- (a) मेल्ट ब्लेन्डिंग से (b) विलयन ब्लेन्डिंग से  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

A perfect blending can be achieved by

- (a) Melt blending (b) Solution blending  
(c) Both (a) & (b) (d) None

- (13) किसी पॉलीमर के इम्पैक्ट गुणों को निम्न को मिश्रित कर बढ़ाया जा सकता है :
- (a) फाइबर (b) फिलर (c) रबर (d) कोई नहीं
- The impact properties of polymers can be improved by mixing
- (a) Fibre (b) Filler (c) Rubber (d) None
- (14) व्यावसायिक ब्लेन्ड है
- (a) पी.सी./ए.बी.एस. (b) पी.ई.टी./पी.बी.टी.
- (c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं
- The commercial blend is
- (a) PC/ABS (b) PET/PBT
- (c) Both (a) & (b) (d) None
- (15) पॉलीमर ब्लेन्ड्स एवं एलाय की व्याख्या की जाती है
- (a) मैक्सवेल मॉडल से (b) वॉयट मॉडल से
- (c) टेकायांगी मॉडल से (d) कोई नहीं
- Polymer blends and alloys can be explained by
- (a) Maxwell model (b) Voigt model
- (c) Takayangi model (d) None
- (16) थर्मोप्लास्टिक इलास्टोमर बनाने में कम से कम एक अवयव होता है
- (a) फिलर (b) फाइबर (c) रबर (d) कोई नहीं
- In thermoplastic elastomer manufacturing at least one component is
- (a) Filler (b) Fibre (c) Rubber (d) None
- (17) पॉलीमर ब्लेन्ड का प्रयोग तार एवं केबल बनाने में किया जाता है
- (a) पी.वी.सी. नाइट्राइल रबर (b) पी.बी.टी./पी.ई.टी.
- (c) पी.बी.टी./फेनॉक्सी (d) पी.सी./पी.बी.टी.
- The polymer blend used for wire and cable production is
- (a) PVC/Nitrile rubber (b) PBT/PET
- (c) PBT/Phenoxy (d) PC/PBT
- (18) अमिश्रित पॉलीमर ब्लेन्ड्स में फेसेस का अलग होना नहीं देखा गया है, क्योंकि
- (a) पॉलीमर्स अन्तराआणविक बल से बंधे होते हैं।
- (b) पॉलीमर्स हाइड्रोजन बन्ध से बंधे होते हैं।
- (c) पॉलीमर्स वान डर वाल बलों से बंधे होते हैं।
- (d) उपर्युक्त सभी
- The phase separation in immiscible polymer blend are not observed because
- (a) Polymers are bonded with inter molecular forces.
- (b) Polymers are bonded with hydrogen bonding.
- (c) Polymers are bonded with Van der Waal forces.
- (d) All of the above

- (19) ज्वाला मंदक पॉलीमर बनाया जा सकता है
- (a) हैलोजन ग्रुप को मिलाने पर (b) हैलोजन ग्रुप धारित पॉलीमर को मिलाने पर  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

The flame retardancy in a polymer can be developed by

- (a) Blending halogen groups.  
(b) Blending halogen groups containing polymer.  
(c) Both (a) & (b)  
(d) None

- (20) अमिश्रित पॉलीमर ब्लेन्ड्स रखते हैं

- (a) एकल Tg मान (b) एक से अधिक Tg मान  
(c) Tg मान पर निर्भर नहीं करता (d) कोई नहीं

Immiscible polymer blends have

- (a) Single Tg value (b) More than one Tg value  
(c) Not depends on Tg (d) None

- (21) पॉलीमर ब्लेन्ड्स की पारदर्शिता बरकरार रखी जा सकती है यदि मिश्रित होने वाले पॉलीमर्स के

- (a) I.R. समान हो।  
(b) I.R. असमान हो।  
(c) पारदर्शिता I.R. पर निर्भर नहीं करती।  
(d) कोई नहीं

Transparency of polymer blends can be maintained when the polymers mixed are

- (a) Same I.R. Value  
(b) Unequal I.R. Value  
(c) Transparency does not depend on I.R.  
(d) None

- (22) पॉलीमर ब्लेन्ड्स में अन्तरा आणविक दूरी को ज्ञात किया जाता है

- (a) एस.ई.एम. से (b) एक्स.आर.डी. से  
(c) टी.जी.ए. से (d) कोई नहीं

The intermolecular distances in the polymer blends can be determine by

- (a) SEM (b) XRD (c) TGA (d) None

- (23) पॉलीमर्स की मिश्रितता ज्ञात होती है

- (a) प्रकाशीय पारदर्शिता से (b) Tg मान से  
(c) (a) व (b) दोनों से (d) कोई नहीं

Miscibility of polymers can be determine by

- (a) Optical transparency (b) Tg value  
(c) Both(a) & (b) (d) None

- (24) कम्पेटिबिलाइजर्स होते हैं

- (a) अल्टरनेट को-पॉलीमर (b) ग्राफ्ट को-पॉलीमर  
(c) ब्लॉक को-पॉलीमर (d) (b) व (c) दोनों

Compatibilizers are

- (a) Alternating Co-polymers (b) Graft Co-polymer  
(c) Block Co-polymer (d) Both (b) and (c)

(25) दो क्रिस्टलाइन पॉलीमर से बने ब्लेन्ड का प्रोसेसिंग ताप होता है

- (a) दोनों पॉलीमर के  $T_g$  से कम (b) दोनों पॉलीमर के  $T_g$  से अधिक  
(c) दोनों पॉलीमर के  $T_g$  का औसत (d) कोई नहीं

A polymer blends of two crystalline polymers have processing temperature

- (a) Below  $T_g$  of both polymer (b) Above  $T_g$  of both polymer  
(c) Average of both polymer  $T_g$ 's (d) None

(26) तापीय डिग्रेडेशन हो सकता है

- (a) विलयन ब्लेन्डिंग में (b) मेल्ट ब्लेन्डिंग में  
(c) (a) व (b) दोनों में (d) कोई नहीं

Thermal degradation may be occur in

- (a) Solution blending (b) Melt blending  
(c) Both (a) and (b) (d) None

(27) विलयन कास्ट ब्लेन्डिंग प्रक्रिया में, विलायक मिश्रण के ताप को करता है

- (a) कम (b) अधिक  
(c) कोई प्रभाव नहीं (d) कोई नहीं

The temperature of mixture during solution cast blend : Solvent will

- (a) Decrease (b) Increase (c) No effect (d) None

(28) रबर लैटेक्स पदार्थ है

- (a) प्राकृतिक (b) सिंथेटिक  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

Rubber latex is a \_\_\_\_\_ material.

- (a) Natural (b) Synthetic  
(c) Both (a) & (b) (d) None

(29) प्लास्टिक में रबर को ब्लेन्ड करने से बढ़ती है

- (a) प्रतिबल क्षमता (b) इम्पैक्ट क्षमता  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

Blending of rubber in plastic improves

- (a) Tensile strength (b) Impact strength  
(c) Both (a) & (b) (d) None

(30) प्लास्टिक में फिलर्स का प्रयोग किया जाता है

- (a) उत्पाद की कीमत कम करने हेतु (b) उत्पाद की ताकत बढ़ाने हेतु  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

Fillers are used in plastic for

- (a) Reduced the cost of product (b) Improve the strength of product  
(c) Both (a) & (b) (d) None

2. (i) इमिसिबिल ब्लेन्ड क्या होते हैं ?  
What are immiscible blends ? Describe in detail.
- (ii) बहुलकों के ब्लेन्डों की परिभाषा लिखिए ।  
Define polymer blends.
- (iii) बहुलकों की ब्लेन्डिंग के महत्त्व को लिखिए ।  
Write the significance of blending of polymers.
- (iv) थर्मोप्लास्टिक इलास्टोमर के यांत्रिकी गुणों को लिखिए ।  
Write the mechanical properties of thermoplastic elastomer.
- (v) बहुलकों के ब्लेन्डों एवं एलॉयों में क्या अन्तर होते हैं ?  
What are the differences between polymer blends and alloys ? (2×5)
3. आणविक संरचना का बहुलक-बहुलक आकर्षण पर क्या प्रभाव होता है ? समझाइए ।  
What is the effect of molecular structure on polymer-polymer interaction ? Explain. (10)
4. मिश्रित बहुलक ब्लेन्डों से आप क्या समझते हैं ? किसी एक मिश्रित बहुलक ब्लेन्ड के गुणों एवं उपयोगों का वर्णन कीजिए ।  
What do you understand by miscible polymer blends ? Describe properties and applications of any one miscible polymer blend. (4+6)
5. बहुलक ब्लेन्डों के करेक्टराइजेशन के लिए प्रकाश माइक्रोस्कोपी विधि का वर्णन कीजिए ।  
Describe the light microscopy method for characterization of polymer blends. (10)
6. बहुलक ब्लेन्डों को बनाने में प्रयुक्त मेल्ट मिक्सिंग प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।  
Describe the melt mixing process used to prepare polymer blends. (10)
7. व्यावसायिक बहुलक ब्लेन्ड क्या होते हैं ? इनके गुणों एवं उपयोगों का वर्णन कीजिए ।  
What are commercial polymer blends ? Describe their properties and applications. (4+6)

8. थर्मोप्लास्टिक इलास्टोमर क्या होते हैं ? इनके प्रकार, गुणों एवं उपयोगों का विस्तार से वर्णन कीजिए ।

What are thermoplastic elastomers ? Describe their types, properties and applications in detail. (3+7)

9. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short note on any two of the following :

(i) प्रकाश स्कैटरिंग विधि

Light scattering method.

(ii) लैटेक्स मिक्सिंग प्रक्रिया

Latex mixing process.

(iii) कम्पेटिबिलाइजर

Compatibilizers.

(5+5)