

2022

CHEMISTRY — GENERAL

Paper : DSE-A-1

(Novel Inorganic Solids)

Full Marks : 50

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

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। যে-কোনো কুড়িটি প্রশ্নের উত্তর লেখো :

১×২০

- (ক) পরিবাহী পলিমারের যে-কোনো একটি ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (খ) Cu-ধাতু সংকরের একটি উদাহরণ দাও।
- (গ) মলিকিউলার ন্যানোওয়ার-এর একটি উদাহরণ দাও।
- (ঘ) আণবিক চুম্বক বলতে কী বোঝো?
- (ঙ) একটি লাল অজৈব রঞ্জকের উদাহরণ দাও।
- (চ) রৌপ্য ন্যানোকণার একটি প্রয়োগ লেখো।
- (ছ) আয়ন বিনিময় রেজিনের একটি প্রয়োগ লেখো।
- (জ) সুপার অ্যালয় কী?
- (ঝ) ফুলারিন কী?
- (ঞ) বায়োসেনসর কী?
- (ট) কম্পোজিট উপাদানের একটি অসুবিধা উল্লেখ করো।
- (ঠ) একটি ক্যাটায়ন বিনিময় রেজিনের উদাহরণ দাও।
- (ড) প্রাকৃতিক জিওলাইট কী?
- (ঢ) একটি ইন্টারক্যালেশন যৌগের উদাহরণ দাও।
- (ণ) কাস্ট আয়রন কী?
- (ত) ব্রাসের সংযুক্তি কী?
- (থ) একটি রিফ্র্যাক্টরি পদার্থের ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (দ) একটি নেমাটিক তরল ক্রিস্টালের উদাহরণ দাও।

Please Turn Over

- (ধ) ধাতু সংকর তৈরির উদ্দেশ্য কী?
- (ন) 'Cutting tool material'-এর একটি উদাহরণ দাও।
- (প) 'গান মেটাল' কী?
- (ফ) 'Engineered nano material'-এর একটি উদাহরণ দাও।
- (ব) ব্যাকলাইট কী?
- (ভ) একটি পরিবাহী পলিমারের উদাহরণ দাও যেটা রাসায়নিক সেনসর হিসাবে ব্যবহার হয়।
- (ম) কম্পোজিটে ম্যাট্রিক্সের ভূমিকা লেখো।

২। যে-কোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর লেখো :

২×১৫

- (ক) 'Gold nanoparticle' কীভাবে তৈরি করা হয়?
- (খ) 'Co-precipitation' কী? একটি উদাহরণ দাও।
- (গ) কঠিন ইলেকট্রোলাইটের দুটি সুবিধা লেখো।
- (ঘ) সংকর স্টিল ও কার্বন স্টিলের মধ্যে পার্থক্য লেখো।
- (ঙ) আয়ন বিনিময় ক্ষমতা কী?
- (চ) পলি-পিরোল কী? একটি ব্যবহার লেখো।
- (ছ) ফুলেরাইডস (Fullerides) কী? এটির একটি প্রযুক্তিগত গুরুত্ব লেখো।
- (জ) সেরামিক পদার্থের 'প্লেজিং' বলতে কী বোঝায়? প্লেজিং-এর একটি সুবিধা উল্লেখ করো।
- (ঝ) থার্মোপ্লাস্টিক ও থার্মোসেটিং প্লাস্টিকের ধর্ম উদাহরণসহযোগে বিবৃত করো।
- (ঞ) হাইড্রোথার্মাল পদ্ধতিতে তৈরি করা যায় এমন দুটি অজৈব পদার্থের নাম লেখো।
- (ট) DNA ন্যানোপ্রযুক্তি সম্পর্কে টীকা লেখো।
- (ঠ) রিফ্র্যাক্টরি পদার্থের দুটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।
- (ড) প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম reinforcement পদার্থের প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও।
- (ঢ) 'লিথোফোন' কী? একটি ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (ণ) মেটাল ম্যাট্রিক্স কম্পোজিটের ম্যাট্রিক্স গঠনে ব্যবহৃত দুটি ধাতুর নাম লেখো।
- (ত) নিঃশেষিত ক্যাটায়ন বিনিময় রেজিন কলামকে কীভাবে পুনর্ব্যবহারযোগ্য করে তোলা হয়?
- (থ) জেট ইঞ্জিনে কেন সুপার অ্যালয় পদার্থ ব্যবহার করা হয়?
- (দ) সেরামিক প্রস্তুতিতে কী কী কাঁচামাল ব্যবহার করা হয়?
- (ধ) চিকিৎসাক্ষেত্রে অণু চৌম্বকের দুটি প্রয়োগ লেখো।

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer *any twenty* questions :

1×20

- (a) Mention one use of conducting polymer.
- (b) Give one example of Cu-alloy.
- (c) Give an example of molecular nanowire.
- (d) What is molecular magnet?
- (e) Give one example of inorganic red pigment.
- (f) Cite one application of silver nanoparticle.
- (g) Give one use of ion-exchange resin.
- (h) What is 'super alloy'?
- (i) What is 'Fullerene'?
- (j) What is 'Biosensor'?
- (k) Mention one disadvantage of composite material.
- (l) Give one example of cation exchange resin.
- (m) What is natural zeolite?
- (n) Give an example of 'Intercalation Compound'.
- (o) What is cast iron?
- (p) What is the composition of Brass?
- (q) Mention one use of refractory materials.
- (r) Mention one use of Nematic Liquid crystal.
- (s) What is the purpose of making alloys?
- (t) Give an example of 'Cutting tool material'.
- (u) What is 'Gun metal'?
- (v) Give an example of 'Engineered nanomaterial'.
- (w) What is 'Bakelite'?
- (x) Give one example of conducting polymer used as chemical sensor.
- (y) What is the role of matrix in composite?

2. Answer *any fifteen* questions :

2×15

- (a) How gold nanoparticle is prepared?
- (b) What is 'co-precipitation'? Give an example.
- (c) Write two advantages of solid electrolyte.
- (d) Differentiate between carbon steel and alloy steel.

Please Turn Over

- (e) What is ion exchange capacity?
 - (f) What is polypyrrole? Give one use.
 - (g) What are fullerides? Give one technological importance of it.
 - (h) What is glazing of ceramics material? Mention one advantage of it.
 - (i) State the properties of thermoplastic and thermosetting plastic with examples.
 - (j) Give two names of inorganic solids which can be prepared via hydrothermal method.
 - (k) Write a short note on DNA nanotechnology.
 - (l) Mention two important properties of refractory materials.
 - (m) Give one example of each natural and artificial reinforcement materials.
 - (n) What is 'lithofone'? Mention one use.
 - (o) Name two metals to prepare matrix for metal composite matrix.
 - (p) How exhausted cation exchange resin column can be regenerated?
 - (q) Why super alloy materials are used in Jet engine?
 - (r) What are the raw materials used to prepare ceramics?
 - (s) Mention two applications of molecule based magnet in medical fields.
-