U.G. 5th Semester Examination - 2020

CHEMISTRY

Course Code : BCEMDSRC1&2 (DSE 1 & 2)

Full Marks : 30 Time : 2 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

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

This question paper contains both DSE 1 & 2. Students are thereby instructed to answer DSE paper out of these two (DSE 1 & DSE 2) as he/she opted for.

এই প্রশ্নপত্রটিতে ২টি (DSE) প্রশ্নপত্র রয়েছে (DSE 1 এবং DSE 2)। ছাত্র/ছাত্রীদের নির্দেশ দেওয়া হচ্ছে তারা যেন এই দুটির মধ্যে তাদের নির্বাচিত প্রশ্নপত্রটির উত্তর করে।

Course Title : Inorganic Materials of Industrial Importance

Course Code : BCEMDSRC-1 (DSE 1)

1. Answer any **ten** questions: 1×10=10

যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) Give an example of phase transfer catalyst.

ফেজ ট্রান্সফার অনুঘটকের উদাহরণ দাও।

b) What property is imparted by carbon in steel?

কার্বন ইস্পাতে কোন্ বৈশিষ্ট্য প্রদান করে?

c) What is T.N.T? Give its' structure.

T.N.T কি? এর গঠনটি লেখ।

d) What is 'Sulphate of Potash'?

'সালফেট অফ পটাশ' কি?

e) Which is the primary element used for making stainless steel alloy?

স্টেনলেস স্টীল তৈরী করতে কি প্রাথমিক উপাদান ব্যবহার করা হয়?

f) Write the composition of soda lime glass.

সোডা লাইম গ্লাস-এর উপাদানগুলি লেখ।

g) The mixture of oil and a pigments is known as ________.

তেল এবং রঙ্গক (পিগমেন্ট)-র মিশ্রণকে ________ বলা হয়।

h) What percentage of nitrogen present in CAN?

CAN-এর মধ্যে শতকরা কত ভাগ নাইট্রোজেন থাকে?

i) What is ultramarine blue?

আল্ট্রামেরিন ব্লু কি?

j) Draw the structure of lead azide.

লেড অ্যাজাইডের গঠন লেখ।

k) What do you mean by NPK value?

NPK মান বলতে কি বোঝ?

l) Write the uses of colour glass.

রঙীন কাঁচের ব্যবহার লেখ।

m) Why Li-solution used in battery?

ব্যাটারীতে Li-দ্রবণ কেন ব্যবহার করা হয়?

n) Write the formula of Buckminster Fullerene.

বাক্‌মিনস্টার ফুলারিন-এর সংকেত লেখ।

o) Write imparted uses of calcium super phosphate nitrate as fertilizer.

ক্যালসিয়াম সুপার ফসফেট নাইট্রেটের সার হিসাবে ব্যবহারের কারন লেখ।

2. Answer any **five** questions: $2\times5=10$

যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) Differentiate between primary and secondary batteries.

প্রাইমারী এবং সেকেন্ডারী ব্যাটারীর পার্থক্য লেখ।

b) What are the advantages of solid state battery over lithium battery?

লিথিয়াম ব্যাটারীর থেকে সলিডস্টেট ব্যাটারীর উপকারীতা কি?

c) Write the chemical formula and draw the structure of Urea.

ইউরিয়ার রাসায়নিক সংকেত এবং গঠন লেখ।

d) What are the drawbacks of ammonium nitrate fertilizer?

অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট সারের ত্রুটিগুলি কি কি?

e) What is the application of primary battery?

প্রাইমারী ব্যাটারীর প্রয়োগ কি কি?

f) What ingredients present are in varnish?

বার্ণিশ-এর উপাদানগুলি কি কি?

g) What are the compositions of steel?

ইস্পাতের উপাদানগুলি কি কি?

h) Give the flow diagram for the manufacturing of'glass.

কাঁচ উৎপাদনের ফ্লো-চিত্র লেখ।

3. Answer any **two** questions: $5\times2=10$

যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) What are the components of paint? What paint pigment made up of? What is the difference between paint pigment and dye? $1+1+3=5$

পেইন্টের উপাদানগুলি কি কি? পেইন্ট পিগমেন্ট কি দিয়ে তৈরী? পিগমেন্ট ও ডাই-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

b) Write the equations involved in the electrochemistry of Lithium Ion batteries. Write the process for manufacturing lead azide. 2+3=5

Li-আয়ন ব্যাটারির তড়িৎরাসায়নিক বিক্রিয়াটি লেখ। লেড অ্যাজাইড তৈরীর পদ্ধতি বর্ণনা কর।

c) Write short notes on (any **two**): $2\frac{1}{2}\times2=5$

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ (যে-কোনো **দুটি**)ঃ

i) Solar cell

সৌরকোষ

ii) Mixed fertilizer

মিশ্রসার

iii) Heterogeneous catalyst

অসমসত্ত্ব (হেটারোজিনিয়াস) অনুঘটক।

Course Title : Instrumental Methods of Chemical Analysis

Course Code : BCEMDSRC-2 (DSE 2)

1. Answer any **ten** questions: 1×10=10

যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) State Bragg's Law of diffraction.

Bragg's এর diffraction সূত্রটি বিবৃত কর।

b) What is the wave Length of visible light?

দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

c) What is the light source used in AAS?

AAS-এ আলোর উৎস হিসাবে কী ব্যবহার করা হয়?

d) What is used as cathode in polarography?

Polarography তে cathode হিসাবে কী ব্যবহৃত হয়?

e) What reference is generally used in NMR spectroscopy?

NMR বর্ণালীতে সাধারণত কোন্ রেফারেন্স ব্যবহৃত হয়?

f) Which source of radiation is used in IR spectroscopy?

IR বর্ণালীতে বিকিরণের উৎসরূপে কী ব্যবহৃত হয়?

g) What is the wavelength of X-ray generated from $M_0 - K_\infty$ source?

$M_0 - K_\infty$ উৎস হইতে নির্গত X-ray এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

h) What do you mean by random error?

এলোমেলো ত্রুটি বলতে কী বোঝ?

i) Mass spectrometer separates ions on which basis?

কীসের ভিত্তিতে Mass-বর্ণালীতে আয়নগুলি পৃথক করা হয়?

j) Give example of two IR active molecules.

দুটি IR-সক্রিয় অণুর উদাহরণ দাও।

k) Write the relation between absorption and transmittance.

শোষণ এবং প্রেরণ এর মধ্যে সম্পর্ক লেখ।

l) What is R_f?

R_f কী?

m) What do you mean by chemical shift?

'কেমিকাল শিফট' বলতে কী বোঝ?

n) Define ion-exchange capacity.

'আয়ন-বিনিময়' ক্ষমতার সংজ্ঞা দাও।

o) What is the role of carrier gas in GC?

GC-র ক্ষেত্রে বাহক গ্যাসের ভূমিকা কী?

2. Answer any **five** questions: $2\times5=10$

যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) Define chromophore with suitable example.

উপযুক্ত উদাহরণসহ ক্রোমোফোর-এর সংজ্ঞা দাও।

b) What are the basic criteria of a molecule to be IR active?

অণু IR সক্রিয় হওয়ার জন্য মৌলিক মানদন্ডগুলি কী কী?

c) State the limitation of Beer's law.

Beer's-এর সূত্রের সীমাবদ্ধতা বর্ণনা কর।

d) State the advantages of AAS over AES.

AES এর তুলনায় AAS এর সুবিধাগুলি বর্ণনা কর।

e) How many different types of proton are present in CH_3CHO and CH_3COCH_3 molecules?

CH_3CHO এবং CH_3COCH_3 অণুগুলিতে কত ধরণের প্রোটন বর্তমান?

f) Write the principle of AES.

AES বর্ণালীর নীতি লেখ।

g) Distinguish between accuracy and precision.

নির্ভুলতা এবং যথার্থতা এর মধ্যে পার্থক্য কর।

h) Which electromagnetic radiation is used in NMR spectroscopy?

NMR বর্ণালীতে কোন্ তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়?

3. Answer any **two** questions: $5\times2=10$

যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) How many electrodes are used in cyclic voltammetry? State the role of each electrode. Give example of two supporting electrolyte. $1+2+2=5$

Cyclic voltammetry-তে কতকগুলি তড়িৎদ্বার ব্যবহার করা হয়? প্রত্যেকটি তড়িৎদ্বার এর ভূমিকা উল্লেখ কর। দুটি সহায়ক তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের উদাহরণ দাও।

b) Discuss the factors that affects the selectivity of ion exchange resins. Which substances are used as stationary and mobile phase in column chromatography? $3+2=5$

আয়ন-বিনিময় রেজিনগুলির নির্বাচনকে প্রভাবিত করে এমন বিষয়গুলি আলোচনা কর। কোন্ কোন্ পদার্থ স্থির এবং চলমান পর্যায়ে স্তম্ভ ক্রোমাটোগ্রাফিতে ব্যবহার করা হয়?

c) Discuss the advantages and disadvantages of AES. Mention two important errors in spectrometric analysis. $3+2=5$

AES এর সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি বর্ণনা কর। বর্ণালী বিশ্লেষণ এর ক্ষেত্রে দুটি উল্লেখযোগ্য ত্রুটির বর্ণনা কর।

——————