



বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়

VIDYASAGAR UNIVERSITY

B.Sc. General Examination 2021

(CBCS)

1st Semester

CHEMISTRY

**PAPER—DSC1AT & DSC1AP / DSC2AT & DSC2AP /
DSC3AT & DSC3AP**

**INORGANIC CHEMISTRY - I
&
ORGANIC CHEMISTRY - I**

Full Marks : 60

Time : 3 Hours

The figures in the right-hand margin indicate full marks.

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

THEORY : DSC1AT

Group - A

Answer any *three* questions taking at least one question
from Inorganic Chemistry and Organic Chemistry.

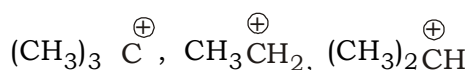
3×12

INORGANIC CHEMISTRY

1. (a) According to VSEPR theory discuss the shape of following compounds.
 NF_3 , CF_4
- (b) Arrange the following compounds with increasing order of dipole moment. Give reason.
 H_2S , CCl_4 , H_2O .
- (c) According to hybridization discuss the shape of following compounds.
 BeF_2 , PCl_5 . 4+4+4
2. (a) Write the limitations of Bohr's theory.
- (b) Find the values of all the four quantum numbers of electrons present in 3d orbital.
- (c) State and explain Heisenberg's uncertainty principle. 4+4+4
3. (a) Hydrogen atom contains a single electron, but its spectrum gives a number of lines. Explain. 4
- (b) de Broglie wave length of an electron is 10^{-10}m . What is its kinetic energy? 4
- (c) Explain the followings : 2×2
 - (i) NF_3 is more polar than NH_3
 - (ii) Melting point of AlF_3 is greater than AlCl_3 .

ORGANIC CHEMISTRY

4. (a) Arrange the following carbocations in increasing order of stability. Give reason.



(b) Draw the possible resonance structures of the followings :

(i) Phenoxide ion

(ii) nitrobenzene.

(c) Write short note on aromaticity and Huckel's theory. 4+4+4

5. (a) What do you mean by enantiomer and diastereomer? Explain with examples.

(b) Write notes on optical isomerism of tartaric acid. 6+6

6. Write notes on : 3×4

(a) Markownikoff's rule and its peroxide effect

(b) Ozonolysis of ethylene and acetylene

(c) Wurtz reaction and its limitation.

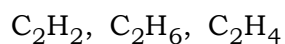
Group - B

Answer any *two* questions. 2×2

7. F-P-F bond angle of PF_3 molecule is 104° , but that of H-P-H of PH_3 molecule is 93.3° . Explain.

8. Write the electronic configuration of Cr and Cu atom.

9. Arrange the following hydrocarbons in increasing order of acidity. Give Reason.



10. Define nucleophile and electrophile with examples.

PRACTICAL : DSC1AP**Group - A**Answer any *one* question.

1×15

1. Write the principle and experimental methods for estimation of Fe(II) ions by titrating it with $K_2Cr_2O_7$ using internal indicator.
2. How would you detect the special elements (N, S, Cl, Br, I) present in an organic compound?
3. Write a note on paper chromatography for separation of sugar mixtures.

Group - BAnswer any *one* question.

1×5

4. Write down the principle of standardisation of $KMnO_4$ using oxalic acid.
5. Write down the principle of chromatographic separation of compounds.
6. Write down the process of estimation of water of Crystallization in Mohr Salt.

বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

৩×১২

অজৈব ও জৈব রসায়ন থেকে কমপক্ষে একটি করে মোট তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

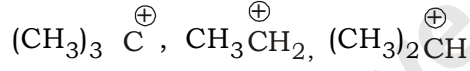
অজৈব রসায়ন

- ১। (ক) VSEPR নীতি অনুযায়ী নিম্নলিখিত যৌগগুলির গঠন ও আকার নির্দেশ কর। 8
 NF_3 , CF_4
- (খ) নীচের যৌগগুলিকে যুক্তিসহ ক্রমবর্ধমান দ্বিমেরুভ্রামক অনুযায়ী সাজাও। 8
 H_2S , CCl_4 , H_2O
- (গ) সংকরায়ন তত্ত্ব অনুযায়ী নীচের যৌগগুলির গঠন আলোচনা কর। 8
 BeF_2 , PCl_5 .
- ২। (ক) বোর তত্ত্বের সীমাবদ্ধতাগুলি লেখ। 8
- (খ) 3d কক্ষকে উপস্থিত ইলেকট্রনগুলির চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান লেখ। 8
- (গ) হাইড্রোজেনবর্গের অনিশ্চয়তা নীতিটি লেখ ও ব্যাখ্যা কর। 8
- ৩। (ক) হাইড্রোজেন পরমাণুতে একটি ইলেকট্রন থাকার সত্ত্বে এর বর্ণালীতে অনেকগুলি রেখা দেখা যায় কেন? 8

- (খ) একটি ইলেকট্রনের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য 10^{-10} মিটার হলে, গতিশক্তির মান নির্ণয় কর। 8
- (গ) নীচের বক্তব্যগুলি ব্যাখ্যা কর। 8
- (i) NF_3 , NH_3 অপেক্ষা বেশী ধ্রুবীয়।
- (ii) AlF_3 এর গলনাঙ্ক AlCl_3 অপেক্ষা বেশী।

জৈব রসায়ন

- ৪। (ক) নীচের কার্বক্যাটায়নগুলিকে ক্রমবর্ধমান স্থায়িত্ব অনুযায়ী সাজাও। তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। 8



- (খ) নিম্নলিখিতগুলির সম্ভাব্য অনুবাদ গঠনগুলি লেখ।
- (i) ফেনোক্সাইড আয়ন।
- (ii) নাইট্রো বেঞ্জিন। 8
- (গ) অ্যারোমেটিসিটি ও হুকেল তত্ত্ব সম্বন্ধে টীকা লেখ। 8

- ৫। (ক) এনানসিওমার ও ডায়াস্টিরিওমার বলতে কি বোঝ? উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা কর। ৬
- (খ) টার্টারিক অ্যাসিডের আলোকীয় সমাবয়বতা সম্বন্ধে টীকা লেখ। ৬

- ৬। টীকা লেখ : 8×৩
- (ক) মারকনিকফের সূত্র ও পারঅক্সাইড প্রভাব।

(খ) ইথিলীন ও অ্যাসিটিলিনের ওজনোলিসিস।

(গ) ভার্জ বিক্রিয়া ও তার সীমাবদ্ধতা।

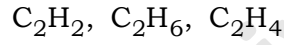
যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

২×২

৭। PF_4 অণুতে F-P-F বন্ধন কোণ 104° কিন্তু PH_3 অণুতে H-P-F বন্ধন কোণ 93.3° ব্যাখ্যা কর।

৮। Cr ও Cu পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।

৯। নীচের হাইড্রোকার্বনগুলিকে ক্রমবর্ধমান আঙ্গিকতা অনুযায়ী সাজাও। যুক্তি দাও।



১০। উদাহরণসহ নিউক্লিওফাইল ও ইলেকট্রোফাইলের সংজ্ঞা দাও।

প্র্যাকটিকাল

যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১×১৫

১। প্রমাণ $K_2Cr_2O_7$ দ্রবণের সহায়তায় ফেরাস আয়রন দ্রবণে আয়রনের পরিমাণ নির্ণয় এর নীতি ও পরীক্ষা পদ্ধতি লেখ।

২। প্রদত্ত জৈব যৌগে বিশেষ উপাদানগুলি (N, S, Cl, Br, I) কিভাবে সনাক্ত করবে?

৩। পেপার ক্রমাটোগ্রাফির সহায়তায় সুগার মিশ্রণের পৃথকীকরণ এর সম্পর্কে টীকা লেখ।

যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১×৫

- ৪। অক্সালিক অ্যাসিড দ্বারা KMnO_4 দ্রবণের স্ট্যান্ডাডাইজেশনের নীতিটি লেখ।
- ৫। ক্রোম্যাটোগ্রাফির সাহায্যে যৌগের পৃথকীকরণের নীতিটি লেখ।
- ৬। মোর লবণের কেলাসজল নির্ণয়ের পদ্ধতিটির বর্ণনা কর।

—

Vidyasagar University