

P - II (1+1+1) G / 20 (N) SUP

2020

CHEMISTRY (General)

Paper Code : III-A & B

[New Syllabus]

(Supplementary)

Important Instructions for Multiple Choice Question (MCQ)

- Write Subject Name and Code, Registration number, Session and Roll number in the space provided on the Answer Script.

Example : Such as for Paper III-A (MCQ) and III-B (Descriptive).

Subject Code :

| | | | |
|-----|---|---|---|
| III | A | & | B |
|-----|---|---|---|

Subject Name :

- Candidates are required to attempt all questions (MCQ). Below each question, four alternatives are given [i.e. (A), (B), (C), (D)]. Only one of these alternatives is 'CORRECT' answer. The candidate has to write the Correct Alternative [i.e. (A)/(B)/(C)/(D)] against each Question No. in the Answer Script.

Example — If alternative A of 1 is correct, then write :

1. — A

- There is no negative marking for wrong answer.

মাল্টিপল চয়েস প্রশ্নের (MCQ) জন্য জরুরী নির্দেশাবলী

- উত্তরপত্রে নির্দেশিত স্থানে বিষয়ের (Subject) নাম এবং কোড, রেজিস্ট্রেশন নম্বর, সেশন এবং রোল নম্বর লিখতে হবে।

উদাহরণ — যেমন Paper III-A (MCQ) এবং III-B (Descriptive)।

Subject Code :

| | | | |
|-----|---|---|---|
| III | A | & | B |
|-----|---|---|---|

Subject Name :

- পরীক্ষার্থীদের সবগুলি প্রশ্নের (MCQ) উত্তর দিতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নে চারটি করে সম্ভাব্য উত্তর, যথাক্রমে (A), (B), (C) এবং (D) করে দেওয়া আছে। পরীক্ষার্থীকে তার উত্তরের স্বপক্ষে (A)/(B)/(C)/(D) সঠিক বিকল্পটিকে প্রশ্ন নম্বর উল্লেখসহ উত্তরপত্রে লিখতে হবে।

উদাহরণ — যদি 1 নম্বর প্রশ্নের সঠিক উত্তর A হয় তবে লিখতে হবে :

1. – A

- ভুল উত্তরের জন্য কোন নেগেটিভ মার্কিং নেই।

Paper Code : III - A

Full Marks : 30

Time : Thirty Minutes

Choose the correct answer.

Each question carries 2 marks.

1. Which one among the following cannot show linkage isomerism?

- (A) NO_2
- (B) NH_3
- (C) CN^-
- (D) SCN^-

1. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি লিঙ্কেজ আইসোরিসিমটি দেখাতে পারে না?

- (A) NO_2
- (B) NH_3
- (C) CN^-
- (D) SCN^-

2. Which of the amino acid is not Chiral?

- (A) Leucine
- (B) serine
- (C) Alanine
- (D) Glycine

2. অ্যামিনো অ্যাসিডের কোনটি Chiral নয়?

- (A) লিউসিন
- (B) সেরিন
- (C) অ্যালানাইন
- (D) গ্লাইসিন

3. Identify the alcohol not having formula C_4H_7OH .
- (A) 2-methyl cyclopropanol
 - (B) 1-methyl cyclopropanol
 - (C) Cyclopropanol
 - (D) Cyclobutanol
3. অ্যালকোহলটি C_4H_7OH সূত্র না থাকার শনাক্ত করুন।
- (A) 2-মিথাইল সাইক্লোপ্রোপানল
 - (B) 1-মিথাইল সাইক্লোপ্রোপানল
 - (C) সাইক্লোপ্রোপানল
 - (D) সাইক্লোবুটানল।
4. The salt bridge in the electrochemical cell serves to —
- (A) increase the rate at which equilibrium is attained
 - (B) increase the voltage of the cell
 - (C) maintain electrical neutrality
 - (D) increase the oxidation/reduction rate
4. বৈদ্যুতিন রাসায়নিক কোষে লবণ সেতু পরিবেশন করে —
- (A) যে হারে সাম্যাবস্থা অর্জন হয় সে হার বৃদ্ধি
 - (B) ঘরের ভোল্টেজ বৃদ্ধি
 - (C) বৈদ্যুতিক নিরপেক্ষতা বজায়
 - (D) জারণ/হ্রাসের হার বৃদ্ধি

5. The most stable oxidation state of lanthanide is —

- (A) +2
- (B) +3
- (C) +4
- (D) +2, +3, +4

5. ল্যান্থানাইডের সবচেয়ে স্থিতিশীল জারণ অবস্থা —

- (A) +2
- (B) +3
- (C) +4
- (D) +2, +3, +4

6. Which of the following is weakest Lewis base?

- (A) CN^-
- (B) $AlCl_3$
- (C) ROH
- (D) NH_3

6. নিচের কোনটি লুইস বেস সবচেয়ে দুর্বল?

- (A) CN^-
- (B) $AlCl_3$
- (C) ROH
- (D) NH_3

7. Gibb's free energy is defined as —

- (A) $A = U - TS$
- (B) $G = H - TS$
- (C) $G = H + TS$
- (D) $G = U + TS$

7. Gibbs মুক্ত শক্তি হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়।

- (A) $A = U - TS$
- (B) $G = H - TS$
- (C) $G = H + TS$
- (D) $G = U + TS$

8. The concept of pH was introduced by —

- (A) Arrhenius
- (B) Bronsted
- (C) Lewis
- (D) Sorensen

8. pH সাধারণটি শুরু করেছিলেন কে?

- (A) Arrhenius
- (B) Bronsted
- (C) Lewis
- (D) Sorensen

9. The unit of 2nd order rate constant is —

- (A) $L \text{ mol}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- (B) $\text{min L}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (C) min mol L^{-1}
- (D) $L^{-1} \text{ mol min}^{-1}$

9. 2য় অর্ডার হারের rate constant ইউনিট —

- (A) $L \text{ mol}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- (B) $\text{min L}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (C) min mol L^{-1}
- (D) $L^{-1} \text{ mol min}^{-1}$

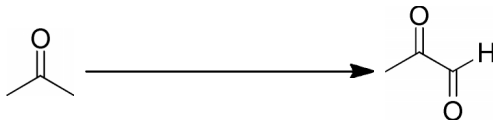
10. In Uranium radioactive series the end product is —

- (A) *Bi*
- (B) *Pb*
- (C) *Sn*
- (D) *Sb*

10. ইউরেনিয়াম তেজস্ক্রিয় সিরিজের শেষ উপাদানটি —

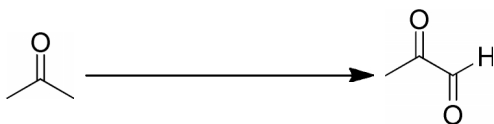
- (A) *Bi*
- (B) *Pb*
- (C) *Sn*
- (D) *Sb*

11. Predict the reagent for the following conversion —



- (A) $Pd(OAc)_4$
- (B) SeO_2
- (C) $K_2Cr_2O_7$
- (D) H_2O_2

11. নিম্নলিখিত রূপান্তরগুলির জন্য Reagent উল্লেখ করুন —



- (A) $Pd(OAc)_4$
- (B) SeO_2
- (C) $K_2Cr_2O_7$
- (D) H_2O_2

12. Among the following carbonyl elements, which one will create coloured precipitate with 2,4-DNP solution.

- (A) CH_3COCl
- (B) CH_3CONH_2
- (C) $CH_3COOC_2H_5$
- (D) CH_3COCH_3

12. নিম্নলিখিত কার্বনিল উপাদানগুলির মধ্যে, কোনটি 2, 4-DNP দ্রবণ সহ রঙিন প্রেরণ তৈরি করবে —

- (A) CH_3COCl
- (B) CH_3CONH_2
- (C) $CH_3COOC_2H_5$
- (D) CH_3COCH_3

13. Which one among the following is an ambidentate ligand?

- (A) SCN^-
- (B) $C_2O_4^{2-}$
- (C) F^-
- (D) C_5H_5N

13. নীচের মধ্যে কোনটি অ্যাম্বিডেন্টেট লিগ্যান্ড?

- (A) SCN^-
- (B) $C_2O_4^{2-}$
- (C) F^-
- (D) C_5H_5N

14. The half-life of any zero order reaction is —

- (A) Independent of concentration
- (B) Proportional to inverse of concentration
- (C) Proportional to concentration
- (D) Proportional to square of concentration

14. যে কোনও শূন্য অর্ডার রাসায়নিক বিক্রিয়া অর্ধেক জীবন হয় —

- (A) ঘনত্বের স্বতন্ত্র
- (B) ঘনত্বের বিপরীতে আনুপাতিক
- (C) ঘনত্বের আনুপাতিক
- (D) ঘনত্বের বর্গক্ষেত্রের আনুপাতিক

15. Which among the following is a soft base?

(A) F^-

(B) O^{2-}

(C) N^{3-}

(D) S^{2-}

15. নিচের কোনটি নরম ক্ষারীয় প্রজাতি (soft base)?

(A) F^-

(B) O^{2-}

(C) N^{3-}

(D) S^{2-}

2020

CHEMISTRY (General)**Paper Code : III-B****[New Syllabus]****(Supplementary)**

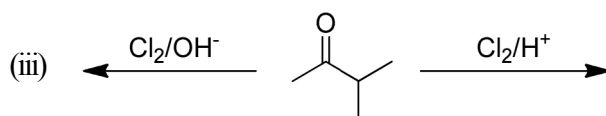
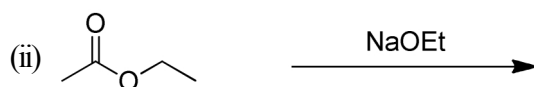
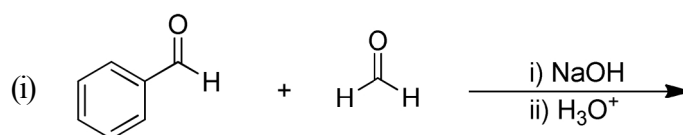
Full Marks : 60

Time : Two Hours Thirty Minutes

*The figures in the margin indicate full marks.***Group - A****(Organic Chemistry)**Answer any *two* questions.

1. (a) Synthesis the following compounds starting from diethylmalonate

(i) Barbituric Acid

(ii) 2-methyl propanoic acid 2×2=4(b) Write down the major product(s) of the following reaction : 2×3=6

2. (a) Methanol is miscible in water but carbon tetrachloride does not. Explain. 2
- (b) Complete the transformation with suitable reagents and conditions. 2×2=4
- (i) $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CH_2CN$
- (ii) $CH_3CHO \rightarrow (CH_3)_2CHOH$
- (c) Write short note on : 2×2=4
- (i) Osazone formation
- (ii) Aldol condensation.
3. (a) Establish the open chain structure of glucose. 3
- (b) How do you synthesis 2-methoxy propane by Williamson synthesis? 3
- (c) What are the differences between S_N1 and S_N2 reactions? 3
- (d) What is Tollen's reagent? 1

Group - B

(Inorganic Chemistry)

Answer any *two* questions.

4. (a) Write down the IUPAC name of the following coordination compound : 2
 $K_2[Zn(OH)_4]$, $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$
- (b) What do you mean by imperfect complex? Give example. 1+1=2
- (c) What type of isomerization will be exhibited by the following complex pairs, explain? 2
 $[Cr(NH_3)_6][Co(C_2O_4)_3]$ and $[Co(NH_3)_6][Cr(C_2O_4)_3]$
- (d) Using HSAB principle explain AgI^{2-} is stable but AgF^{2-} is unstable. 2
- (e) The half-life period of radium is 1620 years. How much time is needed to disintegrate its 9/10th of the initial amount? 2

5. (a) Write down the difference between nuclear fission and nuclear fusion. 2
- (b) Discuss the extraction and purification procedure of Tin (Sn) from natural resources. 2
- (c) What do you understand by electroplating? 2
- (d) Mention one use each for Potassium dichromate and sodium nitroprusside. 2
- (e) What are differences between Complex salt and double salt. 2
6. (a) What do you mean by inner metallic complex of first order? Give an example. 3
- (b) Write two important ore of lithium. 2
- (c) Write short note on radio carbon dating. 3
- (d) How do you extract Ni from its important ores. 2

Group - C

(Physical Chemistry)

Answer any *two* questions.

7. (a) Show that for first order reaction time required for 75% reaction is twice the time for 50% reaction.
- (b) For a first order reaction the half-life period is 5 hrs. Calculate the specific rate constant and time required to go 90% complete.
- (c) What is Clausius-Clapeyron equation? Mention its one use.
- (d) What is Kohlrausch's law of independent migration of ions? What is the unit of equivalent Conductance?
- (e) Construct a spontaneous galvanic cell with Cu^{2+}/Cu ($E^0 = + 0.337V$) and Ag^+/Ag ($E^0 = + 0.799V$) and calculate its E.M.F. $5 \times 2 = 10$

8. (a) Find the relation between solubility and solubility product of CaF_2 . 2
 (b) Write short note Langmuir Adsorption Isotherm. 4
 (c) Deduce an expression for determining the pH of an aqueous solution of salt of a strong acid and weak base. 3
 (d) Write the unit of rate constant of third order reaction. 1
9. (a) Explain positive catalysis and negative catalysis with example. 3
 (b) Calculate the amount of heat supplied to Carnot's cycle working between 368K and 288K, if the maximum work obtained is 895 Joules. 2
 (c) Give Nernst equation for measuring EMF of a cell. 1
 (d) Calculate pH of 0.01(N) CH_3COOH solution at 25°C. 2
 [$K_a = 1.75 \times 10^{-5}$]
 (e) What is Buffer capacity? Mention its significance in acid base chemistry. 2

বঙ্গানুবাদ

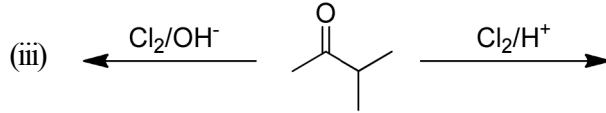
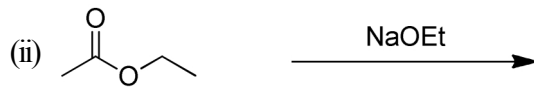
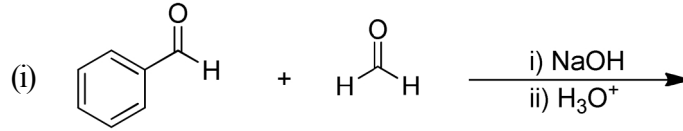
বিভাগ - ক

(Organic Chemistry)

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

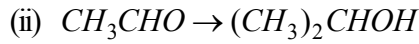
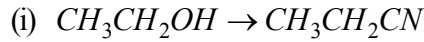
1. (a) ডায়েথ্যালমোনেট থেকে শুরু করে নিম্নলিখিত সংশ্লেষণগুলি সংশ্লেষণ কর :
 (i) বারবিটিউরিক অ্যাসিড।
 (ii) 2- মিথাইল প্রোপোনিক অ্যাসিড। 2×2=4

- (b) নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপাদিত রাসায়নিক যৌগগুলি লেখ : 2×3=6



2. (a) Methanol জলীয় দ্রবণে মিশ্রিত হয় তবে কার্বন টেট্রাক্লোরাইড হয় না। পর্যবেক্ষণটি ব্যাখ্যা কর। 2

- (b) উপযুক্ত রি এজেন্টস এবং শর্তাদিসহ রূপান্তর সম্পূর্ণ কর। 2×2=4



- (c) সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : 2×2=4

(i) ওসাজোন গঠন

(ii) অ্যালডল ঘনীভবন

3. (a) গ্লুকোজের ওপেন চেইন কাঠামো স্থাপন কর। 3

- (b) উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ দ্বারা তুমি কীভাবে ২-মেথোক্সি প্রোপেন সংশ্লেষণ করবে? 3

- (c) S_N1 এবং S_N2 প্রতিক্রিয়াগুলির মধ্যে পার্থক্যগুলি কী কী? 3

- (d) টোলেনের রিএজেন্ট কী? 1

বিভাগ - খ

(Inorganic Chemistry)

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

4. (a) নিম্নলিখিত সমন্বয় যৌগের IUPAC নাম লেখ।
 $K_2[Zn(OH)_4]$, $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ 2
- (b) অসম্পূর্ণ জটিল রাসায়নিক যৌগিক বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও। 1+1=2
- (c) নিম্নলিখিত জটিল যৌগিক জোড়া দ্বারা কি ধরনের আইসোমায়াজেশন প্রদর্শিত হবে, ব্যাখ্যা কর :
 $[Cr(NH_3)_6][Co(C_2O_4)_3]$ and $[Co(NH_3)_6][Cr(C_2O_4)_3]$ 2
- (d) HSAB নীতিটি ব্যবহার করে AgI^{2-} ব্যাখ্যা কর - স্থিতিশীল তবে AgF^{2-} অস্থির। 2
- (e) রেডিয়ামের অর্ধ-জীবনকাল 1620 বছর। প্রাথমিক পরিমাণের 9/10তম অংশটি ভাঙতে কত সময় প্রয়োজন? 2
5. (a) পারমাণবিক বিচ্ছেদ এবং পারমাণবিক ফিউশন মধ্যে পার্থক্য লেখ। 2
- (b) প্রাকৃতিক সম্পদ থেকে টিন (এসএন) নিষ্কাশন এবং পরিশোধন পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা কর। 2
- (c) Electroplating ব্যাখ্যা দাও? 2
- (d) পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট এবং সোডিয়াম নাইট্রোপ্রসাইডের জন্য প্রতিটি ব্যবহারের উল্লেখ কর। 2
- (e) জটিল লবণ এবং ডাবল লবণের মধ্যে পার্থক্য কী? 2
6. (a) প্রথম অর্ডারের Inner metallic জটিল বলতে কী বোঝ? একটি উদাহরণ দাও। 3
- (b) লিথিয়ামের দুটি গুরুত্বপূর্ণ আকরিক লেখ। 2
- (c) রেডিও কার্বন ডেটিংয়ে সংক্ষিপ্ত নোট লেখ। 3
- (d) তুমি কীভাবে-এর গুরুত্বপূর্ণ আকরিকগুলি থেকে Nickel আহরণ করবে। 2

বিভাগ - গ
(Physical Chemistry)

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

7. (a) দেখাও যে প্রথম অর্ডারের জন্য 75% প্রতিক্রিয়ার জন্য প্রয়োজনীয় সময়ের জন্য 50% প্রতিক্রিয়া হওয়ার দ্বিগুণ সময় রয়েছে।

(b) প্রথম অর্ডার প্রতিক্রিয়াটির জন্য অর্ধ-জীবনকাল 5 ঘণ্টা। নির্দিষ্ট হার স্থির এবং 90% সম্পূর্ণ যেতে প্রয়োজনীয় সময় গণনা কর।

(c) ক্লোরিন-ক্লোরাইন সমীকরণ কী? এর একটি ব্যবহার উল্লেখ কর।

(d) আয়নগুলির স্বতন্ত্র মাইগ্রেশনের কোহলরাসের আইন কী? সমতুল্য আচারের একক কী?

(e) Cu^{2+}/Cu ($E^0 = + 0.337V$) এবং Ag^+/Ag ($E^0 = + 0.799V$) দিয়ে স্বতঃস্ফূর্ত গ্যালভ্যানিক সেল তৈরি কর এবং এর E.M.F. গণনা কর। 5×2=10

8. (a) CaF_2 -এর দ্রবণীয়তা এবং দ্রবণীয়তা পণ্যের মধ্যে সম্পর্ক সন্ধান কর। 2

(b) সংক্ষিপ্ত নোট লেখ : ল্যাংমুয়ার Adsorption আইসোথার্ম। 4

(c) একটি শক্তিশালী অ্যাসিড এবং দুর্বল বেসের জলীয় দ্রবণের pH নির্ধারণের জন্য একটি অভিব্যক্তি ত্রাস কর। 3

(d) তৃতীয় ক্রমের প্রতিক্রিয়াটির স্থির হারের এককটি লেখ। 1

9. (a) উদাহরণসহ ধনাত্মক অনুঘটক এবং নেতিবাচক অনুঘটক ব্যাখ্যা কর। 3

(b) প্রাপ্ত সর্বাধিক কাজ 895 Joules হলে 368K এবং 288K-এর মধ্যে কার্নোটের চক্রটিতে সরবরাহ করা তাপের পরিমাণ গণনা কর। 2

(c) কোনও ঘরের ইএমএফ পরিমাপের জন্য নর্নস্ট সমীকরণ দিন। 1

(d) 25°C তে 0.01(N) CH_3COOH দ্রবণ মিশ্রণের pH গণনা কর। 2

$[K_a = 1.75 \times 10^{-5}]$ 2

(e) বাফার ক্ষমতা কত? অ্যাসিড বেস রসায়নে এর তাৎপর্য উল্লেখ কর। 2