



2025

CHEMISTRY
(Theory)

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

***The figures in the margin indicate full marks
for the questions.***

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) Marks for each question are indicated against it.
 - (iii) Answers should be specific and to the point.
 - (iv) Question numbers **1** to **8** consist of eight very short answer-type questions and carry **1** mark each..... $1 \times 8 = 8$
 - (v) Question numbers **9** to **18** are short answer-type questions and carry **2** marks each..... $2 \times 10 = 20$
 - (vi) Question numbers **19** to **27** are also short answer-type questions and carry **3** marks each..... $3 \times 9 = 27$
 - (vii) Question numbers **28** to **30** are long answer-type questions and carry **5** marks each..... $5 \times 3 = 15$
-
- Total = 70

Contd.

1. For an ideal solution at constant T and P, the correct options is/are — 1

ধ্রুবক T আৰু P ত, এটা আদৰ্শ দ্ৰৱৰ বাবে সঠিক বিকল্পটো/বিকল্পসমূহ হ'ল —

ধ্রুবক T এবং P তে একটি আদৰ্শ দ্ৰৱৰ জন্য সঠিক বিকল্পটি/বিকল্পসমূহ হল —

(a) $\Delta_{mix}G = 0$

(b) $\Delta_{mix}S = 0$

(c) $\Delta_{mix}V = 0$

(d) $\Delta_{mix}H = 0$

2. On electrolysis of dilute sulphuric acid using platinum electrode the product obtained at the anode will be — 1

প্লাটিনাম ইলেক্ট্ৰ'ড ব্যৱহাৰ কৰি লঘু ছালফিউৰিক এচিডৰ বৈদ্যুতিক বিশ্লেষণৰ সময়ত এন'ডত উৎপন্ন বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থ হ'ব—

প্লাটিনাম ইলেক্ট্ৰ'ড ব্যৱহাৰ কৰে লঘু সালফিউৰিক অ্যাসিডৰ বৈদ্যুতিক বিশ্লেষণৰ সময়ে অ্যানোডে উৎপন্ন বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থ—

(a) O_2 gas

(b) H_2S gas

(c) SO_2 gas

(d) H_2 gas

3. What is the order of the gas formation reaction at the surface of tungsten due to adsorption? 1

টাংষ্টেনৰ পৃষ্ঠত শোষণৰ ফলত হোৱা গেছ গঠন বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰম কি?

টাংষ্টেনৰ পৃষ্ঠে শোষণৰ ফলে হওয়া গ্যাস গঠন বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰম কী?

(a) 1st order / প্রথম ক্ৰম / প্রথম ক্ৰম

(b) 2nd order / দ্বিতীয় ক্ৰম / দ্বিতীয় ক্ৰম

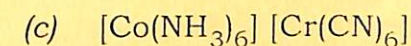
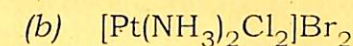
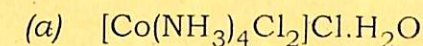
(c) Pseudo 1st order / ছিউড' প্রথম ক্ৰম / প্রথম ক্ৰম সিউডো

(d) Zero order / শূন্য ক্ৰম / শূন্য ক্ৰম

4. Which one of the following will show coordination isomerism? 1

তলৰ কোনটোৱে সমন্বয়ী সমযোগীতা দেখুৱায়?

নীচৰ কোনটি সমন্বয়ী সমযোগীতা দেখায়?



5. Identify the gas that readily decolourise acidified $KMnO_4$ solution. 1

এচিডযুক্ত $KMnO_4$ দ্ৰৱক সহজে বৰণহীন কৰিব পৰা গেছটোৰ চিনাক্ত কৰা।

অ্যাসিডযুক্ত $KMnO_4$ দ্ৰৱকে সহজে বৰণহীন করতে পাৰা গ্যাসটি শনাক্ত কৰো।

(a) CO_2

(b) NO_2

(c) SO_2

(d) P_2O_5

6. Which of the following base is not present in DNA? 1

নিম্নোক্ত কোনটো ক্ষাৰ DNA ত নাথাকে?

নিম্নোক্ত কোন ক্ষাৰটি ডি.এন.এ-তে থাকে না?

(a) adenine / এডেনিন / অ্যাডেনিন

(b) guanine / গুৱানিন / গুয়ানিন

(c) thymine / থাইমিন / থাইমিন

(d) uracil / ইউৰাছিল / ইউৰাসিল

7. α -D (+)-glucose and β -D(+)-glucose are — 1

α -D (+)-গ্লুকোজ আৰু β -D(+)-গ্লুকোজ বিলাক —

α -D (+)-গ্লুকোজ এবং β -D(+)-গ্লুকোজগুলি—

(a) conformers / কনফৰ্মাৰ / কনফৰ্মাৰ

(b) epimers / এপিমাৰ / এপিমাৰ

(c) anomers / এন'মাৰ / অ্যানোমাৰ

(d) enantiomers / ইনান্টিঅ'মাৰ / ইনান্টিসিওমাৰ

8. From amongst the following alcohols the one that would react fastest with conc. HCl and anhydrous ZnCl_2 , is — 1

নিম্নলিখিত এলকহলসমূহৰ ভিতৰত কোনটো এলকহলে গাঢ় HCl আৰু অনাৰ্দ্ৰ ZnCl_2 ৰ সৈতে দ্রুততম বিক্ৰিয়া কৰিব —

নিম্নলিখিত অ্যালকোহলসমূহৰ ভিতৰে কোন অ্যালকোহলটি গাঢ় HCl এবং অ্যানহাইড্ৰাইড (অনাৰ্দ্ৰ) ZnCl_2 -এৰ সঙ্গে দ্রুততম বিক্ৰিয়া কৰে?

(a) 2-Butanol / 2-বিউটানল / 2-বিউটানল

(b) 2-Methylpropan-2-ol / 2-মিথাইলপ্ৰ'পেন-2-অল / 2-মিথাইলপ্ৰপান-2-ol

(c) 2-Methylpropanol / 2-মিথাইলপ্ৰ'পানল / 2-মিথাইলপ্ৰপানল

(d) 1-Butanol / 1-বিউটানল / 1-বিউটানল

9. Which one is more reducing Cr^{2+} or Fe^{2+} and why ? 2

Cr^{2+} আৰু Fe^{2+} ৰ ভিতৰত কোনটো বেছি শক্তিশালী বিজাৰক আৰু কিয় কাৰণ দেখুওৱা?

Cr^{2+} এবং Fe^{2+} -এৰ ভিতৰে কোনটি বেছি শক্তিশালী বিজাৰক এবং কেনে কাৰণ দেখাও?

10. Give reason why HCl is not used to acidify Fe^{2+} solution in volumetric determination of Fe^{2+} with KMnO_4 solution. 2

KMnO_4 দ্ৰৱৰ দ্বাৰা Fe^{2+} ৰ আয়তনিক নিৰূপণত Fe^{2+} দ্ৰৱ আক্সিক কৰিবৰ বাবে HCl কিয় ব্যৱহাৰ কৰা নহয়, কাৰণ দেখুওৱা।

KMnO_4 দ্ৰৱণেৰ দ্বাৰা Fe^{2+} -এৰ আয়তনিক নিৰূপণে Fe^{2+} দ্ৰৱণ আক্সিক কৰাৰ জন্য HCl কেনে ব্যৱহাৰ কৰা হয় না, কাৰণ দেখাও।

11. Aqueous solution of Ti^{4+} is colourless, but aqueous solution of Ti^{3+} is violet in colour. Explain. 2

Ti^{4+} ৰ জলীয় দ্ৰৱ বৰণহীন, কিন্তু Ti^{3+} ৰ জলীয় দ্ৰৱ বেঙুনীয়া, ব্যাখ্যা কৰা।

Ti^{4+} -এৰ জলীয় দ্ৰৱণ বৰণহীন, কিন্তু Ti^{3+} -এৰ জলীয় দ্ৰৱণ বেঙুনী, ব্যাখ্যা কৰো।

Or / নাইবা / অথবা

Why the enthalpies of atomization of the transition metals are high ? 2

সংক্ৰমণশীল ধাতুবোৰৰ পৰমাণুকৰণ এনথালপিৰ মান কিয় অধিক হয়?

সংক্ৰমণশীল ধাতুগুলিৰ পৰমাণুকৰণ এনথালপিৰ মান কেনে বেশি হয়?

12. The two complexes of nickel, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ and $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, have different structures but possess same magnetic behavior. Explain. 2

নিকেলৰ দুটা জটিল যৌগ, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ আৰু $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, গঠন আকৃতি ভিন্ন কিন্তু চুম্বকীয় আচৰণ একে। ব্যাখ্যা কৰা।

নিকেলৰ দুটি কমপ্লেক্স (জটিল যৌগ), $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ এবং $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, গঠন আকৃতি ভিন্ন কিন্তু চুম্বকীয় আচৰণ এক। ব্যাখ্যা কৰো।

Or / নাইবা / অথবা

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is an inner orbital complex ion whereas $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is an outer orbital complex ion. Explain. 2

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ এটা অন্তঃ অৰবিটেল জটিল আয়ন, আনহাতে $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ এটা বহিঃ অৰবিটেল জটিল আয়ন। ব্যাখ্যা কৰা।

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ একটি অন্তঃ অৰবিটেল জটিল আয়ন, অন্যদিকে $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ একটি বহিঃ অৰবিটেল জটিল আয়ন। ব্যাখ্যা কৰো।

13. Write the IUPAC name of the following : (any two) 1+1=2

নিম্নলিখিতবোৰৰ IUPAC নাম লিখা : (যিকোনো দুটা)

নিম্নলিখিতগুলিৰ IUPAC নাম লেখো : (যে-কোনো দুটি)

(a) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$

(b) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

(c) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$

14. Draw the facial and meridional isomers of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$. 1+1=2
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$ ৰ ফেচিয়েল আৰু মেৰিডিয়নেল সমযোগীসমূহ আঁকা।
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$ এর ফেসিয়াল এবং মেৰিডায়োনেল সমযোগীসমূহকে অঙ্কন কৰো।

15. How will you synthesize the following from Phenol? 1+1=2
 ফিনলৰ পৰা নিম্নলিখিতসমূহক কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিব?
 - (a) Benzene / বেনজিন / বেনজিন
 - (b) Salicylic acid / ছেলিচাইলিক এচিড / স্যালিসাইলিক অ্যাসিড

16. Explain why : (any one) 2

কিয় ব্যাখ্যা কৰা : (যিকোনো এটা)

কেন ব্যাখ্যা কৰো : (যে-কোনো একটি)

- (a) The basicity of 3° amine is lower than that of 2° amine in aqueous solution.

জলীয় দ্ৰৱত 3° এমিনৰ ক্ষাৰকীয়তা 2° এমিনতকৈ কম।

জলীয় দ্ৰৱণে 3° অ্যামিনেৰ ক্ষাৰকীয়তা 2° অ্যামিনেৰ তথেকে কম।

- (b) Although amino group is *o*- and *p*- directing in aromatic electrophilic substitution reactions, aniline on nitration with conc. HNO_3 and H_2SO_4 gives a substantial amount of *m*-nitroaniline.

যদিও বা এমিন' গ্ৰুপে ইলেক্ট্ৰ'ফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া *o*- আৰু *p*-স্থানত সংঘটিত কৰে, কিন্তু এনিলিনৰ গাঢ় HNO_3 আৰু H_2SO_4 ৰ দ্বাৰা নাইট্ৰেছনত যথেষ্ট পৰিমাণে *m*-নাইট্ৰ'এনিলিন উৎপন্ন হয়।

যদিও বা অ্যামিনো গ্ৰুপে ইলেক্ট্ৰ'ফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া *o*- এবং *p*-স্থানে সংঘটিত কৰে, কিন্তু অ্যানিলিনেৰ গাঢ় HNO_3 এবং H_2SO_4 -এৰ দ্বাৰা নাইট্ৰেশনে যথেষ্ট পৰিমাণে *m*-নাইট্ৰ'অ্যানিলিন উৎপন্ন হয়।

17. Write only the chemical reactions of the following : 1+1=2

নিম্নলিখিতৰ বাবে কেৱল ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা :

নিম্নোক্তগুলিৰ জন্য কেবল ৰাসায়নিক সমীকৰণ লেখো :

- (a) Hoffmann bromamide reaction

হ'ফমেন ব্ৰমেমাইড বিক্ৰিয়া

হ'ফমেন ব্ৰোম্যামাইড বিক্ৰিয়া

- (b) Carbylamine reaction

কাৰ্বিলেমিন বিক্ৰিয়া

কাৰ্বিলেমিন বিক্ৰিয়া

Or / নাইবা / অথবা

How will you distinguish 2° and 3° amine by using same chemical test? 2

একেটা ৰাসায়নিক পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰি 2° আৰু 3° এমাইনৰ পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

একই ৰাসায়নিক পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰে 2° এবং 3° অ্যামাইনেৰ পাৰ্থক্য দেখাও।

18. What is the significance of Gabriel phthalimide synthesis? Why this method is not useful to synthesis aniline? 1+1=2

গেব্ৰিয়েল থেলিমাইড সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰ বৈশিষ্ট্য কি? এই পদ্ধতিটো এনিলিন প্ৰস্তুতকৰণৰ বাবে উপযুক্ত নহয় কিয়?

গ্যাব্ৰিয়েল থ্যালামাইড সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰ বৈশিষ্ট্য কী? এই পদ্ধতিটি অ্যানিলিন প্ৰস্তুতকৰণেৰ জন্য উপযুক্ত নয় কেন?

19. Answer the following questions :

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

- (a) Give an example of maximum boiling azeotrope mixture. 1

উচ্চতম উতলাংক বিশিষ্ট এজিঅ'ট্ৰপ মিশ্ৰণ এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

উচ্চতম স্ফুটনাঙ্ক বিশিষ্ট অ্যাজিওট্ৰপ মিশ্ৰণেৰ একটি উদাহৰণ দাও।

- (b) A solution of Urea (NH_2CONH_2) boils at 100.18°C at the atmospheric pressure. If K_f and K_b for water are 1.86 and $0.512 \text{ Kkgmol}^{-1}$ respectively, calculate the freezing point of the solution. 2

ইউৰিয়াৰ (NH_2CONH_2) দ্ৰৱ এটাৰ বায়ুমণ্ডলীয় চাপত 100.18°C ত উতলিবলৈ ধৰে। যদি পানীৰ K_f আৰু K_b ৰ মান ক্ৰমে 1.86 আৰু $0.512 \text{ Kkgmol}^{-1}$ হয়, দ্ৰৱটোৰ হিমাংক গণনা কৰা।

ইউৰিয়াৰ (NH_2CONH_2) একটা দ্ৰৱণ বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 100.18°C -তে উতলাতে শুরু কৰে। যদি জলৰ K_f এবং K_b -এৰ মান ক্ৰমে 1.86 এবং $0.512 \text{ Kkgmol}^{-1}$ হয়, দ্ৰৱণটিৰ হিমাঙ্ক গণনা কৰো।

20. (a) What is the value of Van't Hoff factor (i) for a dilute solution of the strong electrolyte barium hydroxide? 1

তীব্ৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্য বেরিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ এটা লঘু দ্ৰৱণৰ বাবে ভেণ্ট হফ গুণক (i) ৰ মান কিমান?

তীব্ৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্য বেরিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ একটা লঘু দ্ৰৱণৰ জন্ম ভ্যান্ট হফ গুণক (i) -এৰ মান কত?

- (b) At 100°C the vapour pressure of a solution of 6.5g of a solute in 100g water is 732mm. If $K_b=0.52$, calculate the boiling point of the solution. 2

100°C তাপমাত্ৰাত 100 গ্ৰাম পানীত এটা দ্ৰৱ্যৰ 6.5g দ্ৰৱীভূত হৈ থাকিলে বাষ্পচাপ 732mm হয়। যদি $K_b=0.52$ হয়, তেন্তে দ্ৰৱটোৰ উতলাংক গণনা কৰা।

100°C তাপমাত্ৰায় 100 গ্ৰাম জলে একটা দ্ৰৱ্যৰ 6.5g দ্ৰৱীভূত হয়ে থাকিলে বাষ্প চাপ 732mm হয়। যদি $K_b=0.52$ হয়, তাহলে দ্ৰৱণটিৰ স্ফুটনাঙ্ক গণনা কৰো।

Or / নাইবা / অথবা

Show that total vapour pressure over the solution of two liquids 1 and 2 at a particular temperature varies linearly with the mole fraction of a component. 2

দেখুওৱা যে এক নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাত দুটা তৰল 1 আৰু 2 ৰ দ্ৰৱ এটাৰ ওপৰৰ মুঠ বাষ্পীয় চাপ দ্ৰৱটোৰ এটা উপাংশৰ ম'ল ভগ্নাংশৰ লগত সৰলৰৈখিকভাৱে পৰিৱৰ্ত্ত হয়।

দেখাও যে একটা নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতায় দুটি তৰল 1 এবং 2-এৰ একটা দ্ৰৱণৰ উপৰে মোট বাষ্পীয় চাপ দ্ৰৱণটিৰ একটা উপাংশৰ মোল ভগ্নাংশৰ সঙ্গ সৰলৰৈখিকভাৱে পৰিৱৰ্ত্তিত হয়।

21. For a cell reaction involving a two-electron change, the standard e.m.f. of the cell is found to be 0.295 V at 25°C . Calculate the equilibrium constant of the reaction at 25°C . 3

দুটা-ইলেক্ট্ৰন পৰিৱৰ্ত্তনৰ সৈতে জড়িত কোষ বিক্ৰিয়া এটাৰ 25°C তাপমাত্ৰাত কোষটোৰ e.m.f. ৰ মান 0.295 V পোৱা যায়। 25°C ত বিক্ৰিয়াটোৰ সাম্য ধ্ৰুবকৰ মান গণনা কৰা।

দুটি ইলেক্ট্ৰন পৰিৱৰ্ত্তনৰ সঙ্গ জড়িত একটা কোষ বিক্ৰিয়াৰ 25°C তাপমাত্ৰায় কোষটিৰ e.m.f. -এৰ মান 0.295 V পাওয়া যায়। 25°C -তে বিক্ৰিয়াটিৰ সাম্য ধ্ৰুবকৰ মান গণনা কৰো।

22. The half-life period of a first-order chemical reaction is 6.93 minutes. Calculate the time required for the completion of 99% of the chemical reaction. 3

এটা প্ৰথম ক্ৰমৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ অৰ্ধ-জীৱনকাল 6.93 মিনিট। ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটোৰ 99% সম্পূৰ্ণ হ'বলৈ প্ৰয়োজন হোৱা সময় গণনা কৰা।

একটা প্ৰথম ক্ৰমৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ অৰ্ধ-জীৱনকাল 6.93 মিনিট। ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটিৰ 99% সম্পূৰ্ণ হতে প্ৰয়োজন হওয়া সময় গণনা কৰো।

Or / নাইবা / অথবা

The half-life period of a certain reaction $A \rightarrow \text{Products}$ is 1 hour, when the initial concentration of the reactant 'A' is 2.0 mol L^{-1} . How much time does it take to reduce the concentration from 0.50 mol L^{-1} to 0.25 mol L^{-1} if it is a zero-order reaction? 3

এটা নিৰ্দিষ্ট বিক্ৰিয়া $A \rightarrow$ বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থৰ অৰ্ধ-জীৱন কাল 1 ঘণ্টা, যেতিয়া বিক্ৰিয়কৰ প্ৰাৰম্ভিক গাঢ়তা 2.0 mol L^{-1} হয়। ইয়াৰ গাঢ়তা 0.50 mol L^{-1} ৰ পৰা 0.25 mol L^{-1} হ'বলৈ কিমান সময়ৰ প্ৰয়োজন হ'ব যদিহে বিক্ৰিয়াটো শূন্য ক্ৰমৰ হয়?

একটা নিৰ্দিষ্ট বিক্ৰিয়া $A \rightarrow$ বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থৰ অৰ্ধ-জীৱনকাল হল 1 ঘণ্টা, যখন বিক্ৰিয়কৰ প্ৰাৰম্ভিক গাঢ়তা 2.0 mol L^{-1} হয়, এৰ গাঢ়তা 0.50 mol L^{-1} থেকে 0.25 mol L^{-1} হতে কত সময়ৰ প্ৰয়োজন হ'বে যদি বিক্ৰিয়াটি শূন্য ক্ৰমৰ হয়?

23. For the reaction, $2A + B \rightarrow \text{products}$, when the concentrations of A and B both were doubled the rate of the reaction increased from $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ to $2.4 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. When the concentration of A alone is doubled, the rate increased from $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ to $0.6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. What is the order of the reaction with respect to B ? 3

$2A + B \rightarrow \text{products}$ বিক্রিয়াটোৰ বাবে যেতিয়া A আৰু B দুয়োৰে গাঢ়তা দুগুণ হয় তেতিয়া বিক্রিয়াটোৰ হাৰ $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ৰ পৰা $2.4 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ লৈ বৃদ্ধি পায়। যেতিয়া কেৱল A ৰ গাঢ়তা দুগুণ কৰা হয়, বিক্রিয়াটোৰ হাৰ $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ৰ পৰা $0.6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ লৈ বৃদ্ধি পায়। B ৰ সাপেক্ষে বিক্রিয়াটোৰ ক্ৰম কিমান হ'ব?

$2A + B \rightarrow \text{products}$ বিক্রিয়াটিৰ জন্য যখন A এবং B দুটিৰই গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ হয় তখন বিক্রিয়াটিৰ হাৰ $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ -এৰ থেকে $2.4 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ -এ বৃদ্ধি পায়। যখন কেবল A-এৰ গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ কৰা হয়, বিক্রিয়াটিৰ হাৰ $0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ -এৰ থেকে $0.6 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ -এ বৃদ্ধি পায়। B-এৰ সাপেক্ষে বিক্রিয়াটিৰ ক্ৰম কত হ'ব?

24. How do you convert the following : (any two)

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$$

তলত দিয়াবোৰ কেনেকৈ পৰিৱৰ্তন কৰিব : (যিকোনো দুটা)

নিম্নোক্ত প্ৰশ্নগুলি কীভাবে পৰিৱৰ্তন কৰবে : (যে-কোনো দুটি)

- (i) 1-bromopropane to 2-bromopropane

1-ব'ম'প্ৰপেনৰ পৰা 2-ব'ম'প্ৰপেন

1-ব্রোমোপ্রপ্যানেৰ থেকে 2-ব্রোমোপ্রপ্যান

- (ii) Benzene to Diphenyl

বেনজিনৰ পৰা ডাইফিনাইল

বেনজিন থেকে ডাইফিনাইল

- (iii) Aniline to Chlorobenzene

এনিলিনৰ পৰা ক্ল'ৰ'বেনজিন

অ্যানিলিন থেকে ক্লোরোবেনজিন

25. Explain why : (any two)

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$$

কাৰণ দৰ্শোৱা : (যিকোনো দুটা)

কাৰণ ব্যাখ্যা কৰো : (যে-কোনো দুটি)

- (i) Haloarenes undergo electrophilic substitution reactions while haloalkanes undergo only nucleophilic substitution reaction.

হেল'এৰিনে ইলেক্ট'ফিলীয় প্ৰতিস্থাপন বিক্রিয়া সংঘটিত কৰে, আনহাতে হেল'এলকেনে নিউক্লিয়'ফিলীয় প্ৰতিস্থাপন বিক্রিয়া সংঘটিত কৰে।

হ্যালোঅ্যারিন ইলেক্ট্রোফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্রিয়া সংঘটিত কৰে, অন্যদিকে হ্যালোঅ্যালকেন নিউক্লিয়োফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্রিয়া সংঘটিত কৰে।

- (ii) During synthesis of Grignard reagent, it is necessary to maintain anhydrous condition.

গ্ৰিগনাৰ্ড বিকাৰক প্ৰস্তুত কৰোতে অনাৰ্দ্ৰ পৰিৱেশৰ দৰকাৰ।

গ্ৰিগনাৰ্ড বিকাৰক প্ৰস্তুত কৰতে অনাৰ্দ্ৰ পৰিৱেশৰ দৰকাৰ।

- (iii) Although haloalkanes are polar in nature, they are immiscible in water.

হেল'এলকেন বিলাক ধ্ৰুৱীয় হলেও সেইবোৰ পানীত অদ্রৱণীয়।

হ্যালোঅ্যালকেনগুলি ধ্ৰুৱীয় হলেও সেগুলি জলে অদ্রৱণীয়।

26. (a) What will happen when vapours of 3° alcohol is passed over heated copper at 573K ? 1

573K উষ্ণতাত উত্তপ্ত কপাৰৰ ওপৰেদি 3° এলক'হলৰ বাষ্প চালিত কৰিলে কি হ'ব?

573K উষ্ণতায় উত্তপ্ত তামাৰ উপৰ দিয়ে 3° অ্যালকোহলৰ বাষ্পচালনা কৰিলে কী হ'ব?

- (b) How will you synthesis Phenol from Cumene ? Give only chemical reaction. 2

কিউমিনৰ পৰা ফিনল কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি? কেৱল ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

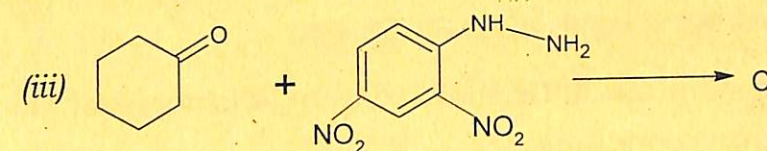
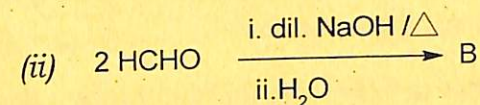
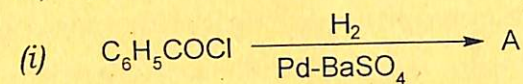
কিউমিন থেকে ফেনল কীভাবে প্ৰস্তুত কৰা যেতে পারে? কেবল ৰাসায়নিক সমীকৰণ লেখো।

27. (a) Identify A, B and C :

1+1+1=3

A, B, C ক চিনাক্ত কৰা :

A, B, C -কে শনাক্ত কৰো :



Or / নাইবা / অথবা

(b) Write only the chemical reactions for the following :

1½+1½=3

নিম্নলিখিতসমূহৰ বাবে কেবলমাত্র ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা :

নিম্নোক্তগুলিৰ জন্য কেবলমাত্র ৰাসায়নিক সমীকৰণ লেখো :

(i) Etard reaction

এটাৰ্ড বিক্ৰিয়া

এটাৰ্ড বিক্ৰিয়া

(ii) Gattermann-Koch reaction

গাটারমেন-ক'চ বিক্ৰিয়া

গাটারম্যান-কোচ বিক্ৰিয়া

28. (a) Match Table-I with Table-II —

2

Table-I ক Table-II ৰ সৈতে মিলোৱা —

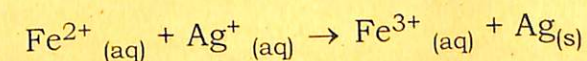
স্তম্ভ-I কে স্তম্ভ-II-এৰ সৈতে মেলাও —

	Table-I (Conversion) (পৰিৱৰ্ত্তন/পৰিবৰ্ত্তন)		Table-II (Number of Faraday required/ প্রয়োজনীয় ফেৰাডেৰ সংখ্যা/ প্রয়োজনীয় ফেৰাডেৰ সংখ্যা)
A	1 mole of H_2O to O_2 1 ম'ল H_2O ৰ পৰা O_2 লৈ 1 মোল H_2O থেকে O_2 -তে	I	3F
B	1 mol of MnO_4^- to Mn^{2+} 1 ম'ল MnO_4^- ৰ পৰা Mn^{2+} লৈ 1 মোল MnO_4^- এর থেকে Mn^{2+} -তে	II	2F
C	1.5 mol of Ca from molten CaCl_2 1.5 ম'ল CaCl_2 ৰ পৰা Ca লৈ 1.5 মোল CaCl_2 -এৰ থেকে Ca -তে	III	1F
D	1 mol of FeO to Fe_2O_3 1 ম'ল FeO ৰ পৰা Fe_2O_3 লৈ 1 মোল FeO -এৰ থেকে Fe_2O_3 -তে	IV	5F

(b) Calculate the standard cell potential (in V) of the cell in which the following reaction takes place. 3

নিম্নলিখিত বিক্ৰিয়াটোৰ বাবে প্রমাণ ইলেক্ট্ৰ'ড বিভৱৰ মান (V ত) গণনা কৰা।

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটিৰ জন্য প্রমাণ ইলেক্ট্ৰ'ড বিভৱৰ মান (V -তে) গণনা কৰো।



Given that (দিয়া আছে/ দেওয়া আছে)

$$E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = x \text{ V}; E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = y \text{ V}; E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}} = z \text{ V}$$

29. (a) What will happen when (any two) – 1+1=2

কি ঘটে, যেটিয়া (যিকোনো দুটা) –

কি ঘটে, যখন (যে-কোনো দুটি) –

(i) Cyclohexanol is treated with CrO_3 .

চাইক্লোহেক্সানলক CrO_3 ৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰালে।

সাইক্লোহেক্সানোলকে CrO_3 -এৰ সঙ্গে বিক্ৰিয়া কৰালে।

(ii) Cyclohexanecarbaldehyde treated with Zinc amalgam and dilute hydrochloric acid.

চাইক্লোহেক্সেন কাৰ্বেলডিহাইডক যিংক এমালগাম আৰু লঘু হাইড্ৰোক্ল'ৰিক এচিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰালে।

সাইক্লোহেক্সেন কাৰ্বেলডিহাইডকে জিংক অ্যামালগাম এবং লঘু হাইড্ৰোক্ল'ৰিক অ্যাসিডৰ সঙ্গে বিক্ৰিয়া কৰালে।

(iii) Acetic acid treated with Chlorine in the presence of red Phosphorus and followed by hydrolysis.

এচিটিক এচিডক ক্ল'ৰিনৰ সৈতে ৰঙা ফ'সফ'ৰাছৰ উপস্থিতিত বিক্ৰিয়া কৰি জলীয় অপঘটন কৰালে।

এসিটিক অ্যাসিডকে ক্ল'ৰিনৰ সঙ্গে লাল ফ'সফ'ৰাসৰ উপস্থিতিত বিক্ৰিয়া কৰিয়ে জলীয় অপঘটন কৰালে।

(b) An organic compound $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ cannot be reduced by Tollens' reagent, but reacts with Brady's reagent to give orange precipitate. On vigorous oxidation give ethanoic acid and propanoic acid. The compound also gives iodoform test. Identify the compound and write the chemical reactions involved. 3

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট এটা জৈৱযৌগক ট'লেণ'ৰ বিকাৰকৰ দ্বাৰা বিজাৰণ ঘটাব নোৱাৰি, কিন্তু ব্ৰেডি'ৰ বিকাৰকৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি কমলা ৰঙৰ অধঃক্ষেপ উৎপন্ন কৰে। তীব্ৰ জাৰণ বিক্ৰিয়াৰ ফলত যৌগটোৰ পৰা ইথায়েনিক এছিড আৰু প্ৰপানয়িক এছিড উৎপন্ন হয়। যৌগটোৱে আয়'ড'ফ'ৰ্ম বিক্ৰিয়াও দেখুৱায়। যৌগটো চিনাক্ত কৰা আৰু বিক্ৰিয়াকেইটা লিখা।

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ আণবিক সংকেতবিশিষ্ট একটি জৈৱ যৌগকে টোলেণ'ৰ বিকাৰকৰ দ্বাৰা বিজাৰণ ঘটানো যায় না, কিন্তু ব্ৰ্যাডি'ৰ বিকাৰকৰ সঙ্গে বিক্ৰিয়া কৰে কমলা ৰঙৰ অধঃক্ষেপ উৎপন্ন কৰে। তীব্ৰ জাৰণ বিক্ৰিয়াৰ ফলে যৌগটি থেকে ইথানেয়িক অ্যাসিড এবং প্ৰোপানয়িক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়। যৌগটি আয়োডোফ'ৰ্ম বিক্ৰিয়াও দেখায়। যৌগটি শনাক্ত কৰো এবং বিক্ৰিয়াগুলি লেখো।

30. (a) How do you explain the amphoteric behavior of amino acids? 2

এমিন' এচিডৰ উভয়ধৰ্মী আচৰণ কেনেকৈ ব্যাখ্যা কৰিব?

অ্যামিনো অ্যাসিডৰ উভয়ধৰ্মী আচৰণ কীভাবে ব্যাখ্যা কৰবে?

Or / নাইবা / অথবা

Why polysaccharides are called non-reducing sugars? 2

পলিছেকাৰাইডবোৰক কিয় অনা-শৰ্কৰা বোলা হয়?

পলিস্যাক্কাৰাইডগুলিকে কেনে অনা-শৰ্কৰা বলা হয়?

(b) What is peptide bond? Give one example of essential amino acid. 1+1=2

পেপ্টাইড বান্ধনি কি? এটা অপৰিহাৰ্য এমিন' এছিডৰ উদাহৰণ দিয়া।

পেপ্টাইড বন্ধনী কী? একটি অপরিহার্য অ্যামিনো অ্যাসিডৰ উদাহরণ दाও।

Or / নাইবা / অথবা

State the difference between Nucleosides and Nucleotides? 1+1=2

নিউক্লিঅ'টাইড আৰু নিউক্লিঅ'ছিডৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

নিউক্লিওটাইড এবং নিউক্লিওসাইডের মধ্যে পার্থক্য লেখো।

(c) How do you explain the absence of aldehyde group in the pentaacetate of D-glucose? 1

D-গ্লুক'জৰ পেণ্টাএচিটেটত এলডিহাইড গোটৰ অনুপস্থিতি কেনেকৈ ব্যাখ্যা কৰিব?

D-গ্লুকোজ-এৰ পেণ্টাঅ্যাসিটেটে অ্যালডিহাইড শ্ৰেণীৰ অনুপস্থিতি কীভাবে ব্যাখ্যা কৰবে?

Or / নাইবা / অথবা

Write the name of two monosaccharides obtained by hydrolysis of lactose sugar. 1

লেক্ট'জৰ জলবিশ্লেষণ ঘটালে উৎপন্ন হোৱা মন'ছেকেৰাইড গোট দুটাৰ নাম লিখা।

ল্যাক্টোজের জলবিশ্লেষণ ঘটালে উৎপন্ন হওয়া মনোস্যাক্কাৰাইড শ্ৰেণী দুটির নাম লেখো।

—x—