SET – A

Total No. of printed pages : 10 Roll No.

605 R
Regular
CHE (Science)
(For students registered in 2021)

2023 (A)
SCIENCE
CHEMISTRY
Full Marks – 70
Time : 3 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.
ଡାହାଣ ପାଖ ମାର୍ଜିନରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟ ସୂଚିତ କରେ ।

*Answer **all** the questions of a particular question serially at one place to ensure effective evaluation.*
ଯଥାର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଯେକୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନର ଅନ୍ତର୍ଗତ ସମସ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଓ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଦିଅ ।

Use of calculator is prohibited.
ଗଣନ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ।

P.T.O.

*Answer from **all** Groups as directed.*
ନିର୍ଦ୍ଦେଶାନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

Group – A
କ–ବିଭାଗ

All questions are compulsory.
ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଅଟେ ।

1. Choose and write the correct answer of the following : 1×7=7
ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛ ଓ ଲେଖ :

(a) The number of octahedral voids in the unit cell of ccp lattice is :
ccp ଜାଲକର ଏକକ କୋଷରେ ଥିବା ଅଷ୍ଟଫଳକୀୟ ଶୂନ୍ୟାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ :

(i) 2 / ୨ (ii) 3 / ୩
(iii) 4 / ୪ (iv) 6 / ୬

(b) Which of the following type of reactions occur at cathode during electrolysis ?
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ସମୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି କାଥୋଡ୍ ନିକଟରେ ଘଟିଥାଏ ?

(i) Reduction (ii) Oxidation
(iii) Association (iv) Dissociation

(c) The unit of specific conductance is :
ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହକତାର ଏକକ ହେଉଛି :

(i) Ohm (ii) cm
(iii) cm^{-1} (iv) $Ohm^{-1}cm^{-1}$

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(d) Natural rubber is a polymer of –
ପ୍ରାକୃତିକ ରବରର ବହୁଳକ ହେଉଛି –
(i) isoprene
(ii) acrylonitrile
(iii) vinyl chloride
(iv) tetrafluoroethylene

(e) Which of the following is an antihistamine drug ?
ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରେ କିଏ ଆଲର୍ଜି ଭଲକରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଔଷଧ ଅଟେ ?
(i) Ciprofloxacin
(ii) Chloroquine
(iii) Chloramphenicol
(iv) Chlorpheniramine maleate

(f) Which of the following halogens has the highest electron gain enthalpy ?
ନିମ୍ନଲିଖିତ ହାଲୋଜେନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କାହାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗେନ୍ ଏନ୍‌ଥାଲ୍‌ପି ସର୍ବାଧିକ ଅଟେ ?
(i) F (ii) Cl
(iii) Br (iv) I

(g) The maximum oxidation state exhibited by actinides is :
ଆକ୍ଟିନାଇଡ୍‌ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଜାରଣ ଅବସ୍ଥା ହେଉଛି :
(i) +7 (ii) +5
(iii) +4 (iv) +8

2. Answer the following questions : $1 \times 7 = 7$
ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :
(a) A mixture of amylose and amylopectin is called ______ .
ଆମାଇଲୋଜ୍ ଏବଂ ଆମାଇଲୋପେକ୍ଟିନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣକୁ ______ କୁହାଯାଏ ।
(b) Which hormone contains iodine ?
କେଉଁ ହରମୋନ୍‌ରେ ଆୟୋଡିନ୍ ଥାଏ ?
(c) What is freon used for ?
ଫ୍ରିଅନ୍‌କୁ କ'ଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?
(d) ______ inert gas is used as beacon light.
ବିପଦ ଜ୍ଞାପକ ଆଲୋକ ରୂପେ ______ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
(e) Sulphide ores are concentrated by ______ process.
ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଧାତୁପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ______ ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ଗାଢ଼ୀକରଣ କରାଯାଏ ।
(f) Write two factors that affect the rate of reaction.
ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ବେଗକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଦୁଇଟି ଗୁଣକର ନାମଲେଖ ।
(g) Proteins are ______ type of colloids.
ପ୍ରୋଟିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ______ ପ୍ରକାର କଲୟଡ୍ ଅଟନ୍ତି ।

Group – B
ଖ – ବିଭାଗ

3. Answer any **seven** questions of the following : $2 \times 7 = 14$
ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି **ସାତୋଟି** ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :
(a) What do you mean by ferromagnetism and anti-ferromagnetism ?
ଲୌହ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଏବଂ ପ୍ରତି ଲୌହ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ?

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(b) Calculate the mass of NaOH required to prepare 2 litres of $1.02 \frac{N}{10}$ solution.

2 ଲିଟର $1.02 \frac{N}{10}$ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ସୋଡିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍‌ର କେତେ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଦରକାର, ହିସାବ କର ।

(c) At 25°C, calculate the e.m.f. of the cell

$Zn_{(s)} \mid Zn^{++}(0.1M) \parallel Cu^{++}(0.01M) \mid Cu_{(s)}$

Given, $E^{\circ}_{Zn^{++}/Zn} = -0.76V$, $E^{\circ}_{Cu^{++}/Cu} = 0.34V$

25°C ତାପମାତ୍ରାରେ $Zn_{(s)} \mid Zn^{++}(0.1M) \parallel Cu^{++}(0.01M) \mid Cu_{(s)}$ ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳକ ବଳ ହିସାବ କର । ଦତ୍ତ ଅଛି, $E^{\circ}_{Zn^{++}/Zn} = -0.76V$, $E^{\circ}_{Cu^{++}/Cu} = 0.34V$

(d) What is the function of limestone in the extraction of iron ? Give equation to explain its action.

ଲୌହ ନିଷ୍କାସନରେ ଚୂନ ପଥରର ଭୂମିକା କ'ଣ ? ଏହାର କ୍ରିୟାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଏକ ସମୀକରଣ ଦିଅ ।

(e) Define linkage isomerism. Give an example.

ସଂଯୋଗ ସମାବୟବତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ଏକ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

(f) What happens when conc. HNO_3 reacts with iron ?

କ'ଣ ଘଟେ ଯେତେବେଳେ ଗାଢ଼ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ ସହିତ ଲୌହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

(g) How is Nylon-6,6 prepared ?

Nylon-6,6 କୁ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ?

(h) What are enzyme catalysts ? Give a reaction involving an enzyme catalyst.

ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଉତ୍ପ୍ରେରକଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲେଖ ।

(i) What is Rosenmund reduction ? Give equation.

ରୋଜେନ୍‌ମଣ୍ଡଙ୍କ ବିଜାରଣ କ'ଣ ? ସମୀକରଣ ଦିଅ ।

(j) How can you prepare diethyl ether from ethyl chloride ?

ଇଥାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଠାରୁ ତୁମେ କିପରି ଡାଇଇଥାଇଲ୍ ଇଥର୍ ତିଆରି କରିବ ?

4. Answer any seven questions of the following : $3 \times 7 = 21$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ସାତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) What is a semiconductor ? What are n-type and p-type semiconductors ?

ଅର୍ଦ୍ଧ ପରିବାହୀ କ'ଣ? n-ପ୍ରକାର ଏବଂ p-ପ୍ରକାର ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

(b) What is Van't Hoff factor ? How does it help in calculating degree of association ?

ଭାନ୍‌ଟହ ଫ କାରକ କ'ଣ ? ସଂଯୋଜନ ମାତ୍ରା ହିସାବ କରିବା ପାଇଁ ଏହା କିପରି ସହାୟକ ହୁଏ ?

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(c) Write down the differences between lyophilic and lyophobic colloids.

ଦ୍ରାବକାସକ୍ତ ଏବଂ ଦ୍ରାବକ ବିଦ୍ବେଷୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

(d) What do you mean by lanthanide contraction? Mention its causes and consequences.

ଲାନ୍ଥାନାଇଡ୍ ସଂକୋଚନ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏହାର କାରଣ ଓ ପରିଣାମ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

(e) Transition ions and their compounds are coloured. Explain.

ସଂକ୍ରମଣ ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଯୌଗିକ ରଙ୍ଗୀନ ଅଟନ୍ତି । କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(f) How is copper extracted from copper matte?

କପର୍ ମାଟେରୁ କିପରି କପର୍ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ ?

(g) Write a note on D.D.T.

D.D.T. ଉପରେ ଏକ ଟିପ୍ପଣୀ ପ୍ରଦାନ କର ।

(h) Mention the differences between globular proteins and fibrous proteins.

ଗୋଲାକାର ଏବଂ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

(i) How do antiseptics differ from disinfectants? Give an example in each case.

ବିଶୋଧକ ଠାରୁ ପ୍ରତିରୋଧୀ କିପରି ପୃଥକ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖା ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

(j) How are primary, secondary and tertiary alcohols identified by Victor Meyer's test ?

ଭିକ୍ଟର ମେୟର୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିବ?

Group – C

ଗ–ବିଭାଗ

Answer any **three** questions : 7×3=21

ଯେକୌଣସି **ତିନୋଟି** ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

5. (a) State and explain Faraday's Laws of electrolysis. 2+2

ଫାରାଡେଙ୍କ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣର ନିୟମମାନ ଲେଖ ଓ ବୁଝାଅ ।

(b) When a current of 0.5 ampere is passed through $CuSO_4$ solution for 30 minutes, 0.2964g. of copper is deposited. Calculate the atomic mass of copper. 3

ଯେତେବେଳେ 0.5 ଆମ୍ପିୟର ପ୍ରବାହ 30 ମିନିଟ୍ ପାଇଁ କପରସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, 0.2964g କପର୍ ଜମା ହୁଏ । କପର୍‌ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ହିସାବ କର ।

6. (a) Define order and molecularity of a reaction. Derive an expression for the rate constant of a first order reaction. 1+1+3

ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଅଣୁସଂଖ୍ୟତା ଏବଂ କ୍ରମର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ଏକ ପ୍ରଥମ କ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ହାର ସ୍ଥିରାଙ୍କ ପାଇଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ କର ।

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(b) If a first order reaction is 20% completed in 10 minutes, how long will it take for 75% completion. 2

ଯଦି 10 ମିନିଟ୍‌ରେ ଏକ ପ୍ରଥମ କ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 20 ପ୍ରତିଶତ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ, ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 75 ପ୍ରତିଶତ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ?

7. (a) How is SO_2 gas prepared in the laboratory ? Give its reaction with (i) acidified $KMnO_4$ solution and (ii) H_2S. 2+2+2

ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାହୁଏ ? (i) ଅମ୍ଳୀକୃତ $KMnO_4$ ଦ୍ରବଣ ଏବଂ (ii) H_2S ସହିତ ଏହାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲେଖ ।

(b) Explain bleaching action of SO_2 gas. 1

ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବିରଂଜନ କ୍ରିୟା ବୁଝାଅ ।

8. (a) How can you prepare phenol from benzenediazonium chloride? Give its reaction with (i) Excess of Aqueous bromine solution and (ii) Zinc dust. 2+2+2

ତୁମେ କିପରି ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡାଇଆଜୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଠାରୁ ଫିନଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ? (i) ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳୀୟ ବ୍ରୋମିନ୍ ଦ୍ରବଣ ଏବଂ (ii) ଜିଙ୍କଗୁଣ୍ଡ ସହିତ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦାନ କର ।

(b) Write two uses of phenol 1

ଫିନୋଲ୍‌ର ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ।

9. (a) How is acetic acid prepared from methyl magnesium bromide ? What happens when it reacts with (i) Na_2CO_3 (ii) C_2H_5OH in the presence of conc. H_2SO_4 ? 2+2+2

ମିଥାଇଲ୍ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ୍‌ଠାରୁ କିପରି ଏସିଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ? କ'ଣ ଘଟେ, ଯେତେବେଳେ ଏହା (i) ସୋଡିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଏବଂ (ii) ଗାଢ଼ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାଇଲ୍ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

(b) Write the IUPAC name of $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-COOH$ 1

ଯୌଗିକ $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-COOH$ ର ଆଇ.ୟୁ.ପି.ଏ.ସି. ନାମ ଲେଖ ।

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com