Total No. of printed pages : 12 **SET – B**

SL. 6016–B Roll No.

605 R/E

[Regular / Ex-Regular]

CHEMISTRY — (SCIENCE)

(For Students Registered in 2016, 2017 & 2018)

2020 (A)

CHEMISTRY

(SCIENCE)

Full Marks - 70

Time - 3 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.
ଦକ୍ଷିଣ-ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କ ସୂଚାଉଛି ।

Answer all the bit questions of a particular question serially at one place to ensure effective valuation.
ଯଥାର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସୁବିଧାପାଇଁ ଯେ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରଶ୍ନର ଅନ୍ତର୍ଗତ ସମସ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର କ୍ରମାନୁସାରେ ଓ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।

Use of calculator is prohibited.
ଗଣନ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ।

Answer from all the groups as directed.
ନିର୍ଦ୍ଦେଶାନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

https://www.odishaboard.com

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

ନିମ୍ନଲିଖିତଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛି ଲେଖ :

a) Natural rubber is the polymer of

ପ୍ରାକୃତିକ ରବର ଯାହାର ବହୁଳକ ହେଉଛି, ତାହା

i) Acrylonitrile ii) Isoprene

iii) Vinyl chloride iv) Chloroprene

b) $C_2H_5Br + C_2H_5ONa \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaBr$

The name of the above reaction is

ଉପର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟିର ନାମ ଅଟେ

i) Riemer-Tiemann reaction

ii) Aldol condensation

iii) Williamson synthesis

iv) Kolbe's reaction

c) Aluminium is extracted from alumina by electrolysis of a molten mixture of

ଯେଉଁ ତରଳ ମିଶ୍ରଣର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ଆଲୁମିନାରୁ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ନିଷ୍କର୍ଷ କରାଯାଏ ତାହା ଅଟେ

i) $Al_2O_3 + KF + NaAl_3F_6$

ii) $Al_2O_3 + Na_3AlF_6 + CaF_2$

iii) $Al_2O_3 + HF + Na_3AlF_6$

iv) $Al_2O_3 + NaF + CaF_2$

https://www.odishaboard.com

d) Which class of chemical compounds is used to relieve pain ?

ବେଦନା ଉପଶମପାଇଁ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

i) Analgesic ii) Antipyretic

iii) Antiseptic iv) Tranquilizer

e) The formula of sulphur molecule is

ସଲ୍‌ଫର୍ ଅଣୁର ସୂତ୍ର ଅଟେ

i) S_2 ii) S_4

iii) S_8 iv) S_6

f) The dispersed phase and dispersion medium in smoke are respectively

ଧୂଆଁରେ ଥିବା ବିକ୍ଷୁରଣ ପ୍ରାବସ୍ଥା ଓ ବିକ୍ଷୁରଣ ମାଧ୍ୟମ ଯଥାକ୍ରମେ ଅଟେ

i) Gas and liquid ii) Liquid and gas

iii) Solid and gas iv) Solid and liquid

g) Which of the following 0·1 M aqueous solutions is likely to have the highest depression in freezing point ?

ନିମ୍ନଲିଖିତ 0·1 M ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିର ହିମାଙ୍କ ଅବନମନର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ?

i) Na_2SO4 ii) NaCl

iii) Glucose iv) Na_3PO_4

2. Answer the following questions : $1 \times 7 = 7$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) Write the names of the vitamins, the deficiency of which (i) causes anaemia and (ii) damages the reproductive system both in men and women.

https://www.odishaboard.com

ଯେଉଁ ଭିଟାମିନ୍ ମାନଙ୍କର ଅଭାବ (i) ରକ୍ତହୀନତା ଜନ୍ମେ ଓ (ii) ଉଭୟ ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଜନନ ତନ୍ତ୍ର ନଷ୍ଟ କରେ ସେମାନଙ୍କର ନାମ ଲେଖ ।

b) Which noble gas mixed with oxygen is used by sea-divers for their respiration under water ?

ପାଣି ତଳେ ସମୁଦ୍ର ବୁଡ଼ାଳିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସପାଇଁ ଅକ୍‌ସିଜେନ୍ ସହ କେଉଁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

c) Which disaccharide on hydrolysis in presence of the catalyst invertase produces glucose and fructose ?

ଇନ୍‌ଭରଟେଜ୍ ତ୍ୱରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ କେଉଁ ଡାଇସାକାରାଇଡ୍‌ର ଜଳ ଅପଘଟନ ହେଲେ ଗ୍ଲୁକୋଜ ଓ ଫ୍ରୁକଟୋଜ୍ ମିଳେ ?

d) The IPUAC name of complex $Na_2[Fe(CN)_5NO]$ is ________.

$Na_2[Fe(CN)_5NO]$ ସଂକୁଳର IPUAC ନାମ ________ ଅଟେ ।

e) The smallest repeating unit in crystal lattice which when repeated over and over again produces the complete crystal is ____________ .

ସ୍ଫଟିକ ଜାଲକର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅଂଶ ବିଶେଷ, ଯାହାର ପୁନଃ ପୁନଃ ପୁନରାବୃତ୍ତି ଫଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଫଟିକ ମିଳେ ତାହା __________ ଅଟେ ।

Contd.

https://www.odishaboard.com

f) What is the relation between standard Gibbs' free energy and standard *emf* of the cell ?

ମାନକ ଗିବ୍ସ ମୁକ୍ତ ଉର୍ଜ୍ଜା ଓ ସେଲ୍‌ର ମାନକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗୁଳକ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ କ'ଣ ?

g) Write the name of the reagent that reacts with formaldehyde to give sodium formate and methyl alcohol.

ଯେଉଁ ଅଭିକର୍ମକ ଫରମାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସୋଡିୟମ୍ ଫରମେଟ୍ ଓ ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍ ଦିଏ, ତାହାର ନାମ ଲେଖ ।

Group – B
ଖ - ବିଭାଗ

3. Answer any *seven* questions of the following : $2 \times 7 = 14$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି **ସାତୋଟି** ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) Match the compounds in **Column I** with their functions in **Column II** correctly :

ସ୍ତମ୍ଭ Iର ଯୌଗିକମାନଙ୍କୁ ***ସ୍ତମ୍ଭ II***ରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀସହ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ମେଳ କର :

Column I	*Column II*
a) 1% solution of phenol	i) Preservative
b) Sodium hydrogen carbonate	ii) Artificial sweetener
c) Aspartame	iii) Antacid
d) Sodium metabisulphite	iv) Disinfectant

https://www.odishaboard.com

b) What happens when a mixture of calcium formate and calcium acetate is dry distilled ?

କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଫରମେଟ୍ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଏସିଟେଟ୍‌ର ଏକ ମିଶ୍ରଣକୁ ଶୁଷ୍କ ପାତନ କଲେ କ'ଣ ଘଟେ ?

c) What is the role of limestone in the extraction of iron ?

ଲୌହ ନିଷ୍କର୍ଷରେ ଚୂନପଥରର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

d) 2·75 g of Na_2CO_3 is present in 200 ml of Na_2CO_3 solution. Calculate the molarity of the solution.

200 ମି.ଲି. Na_2CO_3 ଦ୍ରବଣରେ 2·75 g Na_2CO_3 ଅଛି । ଦ୍ରବଣର ମୋଲାରିଟି ହିସାବ କର ।

e) What is Rosenmund's reduction ? Give equation.

ରୋଜେନ୍‌ମଣ୍ଡଙ୍କ ବିଜାରଣ କ'ଣ ? ସମୀକରଣ ଦିଅ ।

f) Why is electron affinity of chlorine greater than that of fluorine ?

କ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆସକ୍ତି ଫ୍ଲୋରିନ୍‌ଠାରୁ ଅଧିକ କାହିଁକି ?

g) Explain Tyndall effect.

ଟିଣ୍ଡାଲ୍ ପ୍ରଭାବ ବୁଝାଅ ।

https://www.odishaboard.com

h) What happens when ethyl alcohol is heated with excess conc H_2SO_4 at 160°C ?

ଯେତେବେଳେ ଇଥାଇଲ୍ ଆଲ୍କୋହଲ୍ 160°C ରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଗାଢ଼ H_2SO_4 ସହ ଗରମ କରାଯାଏ, କ'ଣ ଘଟେ ?

i) What happens when sulphur dioxide gas is passed through lime water first slowly and then in excess ?

ଯେତେବେଳେ ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଚୂନପାଣି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମେ ଧୀରେ ଓ ପରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ, କ'ଣ ଘଟେ ?

j) If at 25°C, the standard *emf* of the cell $| Zn(s) | Zn^{2+}(1M) \| Cu^{2+}(0\cdot1M) | Cu(s)$ is 1·3 volt, calculate the *emf* of the cell.

ଯଦି 25°C ତାପମାତ୍ରାରେ

$| Zn(s) | Zn^{2+}(1M) \| Cu^{2+}(0\cdot1M) | Cu(s)$ ସେଲ୍‌ର ମାନକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବାହକ ବଳ 1·3 V ହୁଏ, ତେବେ ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳକ ବଳ କେତେ ହିସାବ କର ।

4. Answer any *seven* questions of the following :

3 × 7 = 21

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି **ସାତୋଟି** ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) What are ionization and linkage isomerism ? Give one example of each.

ଆୟନୀକରଣ ଓ ସଂଯୋଗ ସମାବୟବତା କ'ଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

https://www.odishaboard.com

b) Benzoic acid on treatment with Br_2 and $FeBr_3$ gives the compound (*A*), which on treatment with NH_3 gives the compound (*B*). The compound (*B*) on heating gives the compound (*C*). Write the structures of compounds (*A*), (*B*) and (*C*) in the above sequence of reactions.

ବେନ୍‌ଜୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ Br_2 ଓ $FeBR_3$ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଯୌଗିକ (*A*) ମିଳେ, ଯାହା ସହ NH_3 ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଯୌଗିକ (*B*) ମିଳେ । ଯୌଗିକ (*B*)କୁ ଗରମ କଲେ ଯୌଗିକ (*C*) ମିଳେ । ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରମରେ ଯୌଗିକ (*A*), (*B*) ଓ (*C*) ର ସଂରଚନା ଲେଖ ।

c) The boiling point of benzene is 353·2 K. When 1·8 g of a non-volatile solute was dissolved in 90 g benzene the boiling point was raised to 354·1 K. Calculate the molecular mass of the solute.

(K_b of benzene = 2·53 K kg mol^{-1})

ବେଞ୍ଜିନ୍‌ର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ 353·2 K ଅଟେ । ଯେତେବେଳେ 1·8 ଗ୍ରା ଅନୁଦ୍ୱାୟୀ ଦ୍ରାବ 90 ଗ୍ରା ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଲା, ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ସ୍ଫୁଟକାଙ୍କ 354·1 K କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଦ୍ରାବର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ହିସାବ କର । (ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର K_b = 2·53 K kg mol^{-1})

d) Discuss the mechanism of S_N2 reaction.

S_N2 ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରିୟାବିଧି ଆଲୋଚନା କର ।

e) What are addition and condensation polymers ? Give one example of each.

ଯୋଗାତ୍ମକ ଓ ସଂଘନନ ବହୁଳକଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

https://www.odishaboard.com

f) Write three differences between physical and chemical adsorption.

ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଅଧିଶୋଷଣ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

g) What is lanthanoid contraction ? Write two of its consequences.

ଲାନ୍‌ଥାନଏଡ୍ ସଂକୋଚନ କ'ଣ ? ଏହାର ଦୁଇଟି ପରିଣାମ ଲେଖ ।

h) Write a note on denaturation of protein.

ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ବିଗୁଣକରଣ ଉପରେ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ ।

i) Write three differences between crystalline and amorphous solids.

ସ୍ଫଟିକାକାର ଓ ଅସ୍ଫଟିକାକାର କଠିନ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

j) What are interhalogen compounds ? Explain with example.

ଆନ୍ତଃହାଲୋଜେନ୍ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣସହ ବୁଝାଅ ।

Group – C

ଗ - ବିଭାଗ

Answer any *three* questions. $7 \times 3 = 21$

ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

5. a) How can you prepare methyl amine by Hofmann bromamide reaction ? Write the action of methyl amine with (i) $CHCl_3$ and alcoholic KOH solution and (ii) methyl iodide ? 2 + 2 + 2

https://www.odishaboard.com

ହଫମାନ୍ ବ୍ରୋମାମାଇଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ତୁମେ କିପରି ମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିପାରିବ ? (i) $CHCl_3$ ଓ ଆଲ୍କୋହଲ୍ KOH ଯୁକ୍ତ ଦ୍ରବଣ ଓ (ii) ମିଥାଇଲ୍ ଆଇଓଡାଇଡ୍ ସହ ମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲେଖ ।

b) Arrange the following amines in the increasing order of their basicity : 1

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଆମିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷାରକୀୟତା ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ :

$C_2H_5-NH_2$, CH_3-NH_2, $C_6H_5-NH_2$.

6. a) Define molecularity and order of reaction. Derive an expression for the rate constant of a zero-order reaction. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+2$

ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଅଣୁସଂଖ୍ୟତା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରମର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ଏକ ଶୂନ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ହାର ସ୍ଥିରାଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟଞ୍ଜକ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ କର ।

b) The half-life period of a first order reaction is 30 minutes. How much time is required for 75% completion of the reaction ? (log 2 = 0·301) 2

ଏକ ପ୍ରଥମ କ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଅର୍ଦ୍ଧଆୟୁକାଳ 30 ମିନିଟ ଅଟେ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 75% ସମାପ୍ତିପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ ? (log2 = 0·301)

7. a) Define specific conductivity and molar conductivity. What is the effect of dilution on them ? $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+1$

ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହିତା ଓ ମୋଲାର ପରିବାହିତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଲଘୁକରଣର ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ?

Contd.

https://www.odishaboard.com

b) At 25°C, the molar conductivities at infinite dilution of NH_4Cl, NaOH and NaCl are 149·7, 248·1 and 126·5 ohm^{-1} cm^2 mol^{-1} respectively. Calculate the molar conductivity at infinite dilution of NH_4OH.

3

25°C ଓ ଅନ୍ତିମ ଲଘୁକରଣରେ NH4Cl, NaOH ଓ NaCl ର ମୋଲାର ଗ୍ରାହକତା ଯଥାକ୍ରମେ 149·7, 248·1 ଓ 126·5 ohm^{-1} cm^2 mol^{-1} ଅଟେ । ଅନ୍ତିମ ଲଘୁକରଣରେ NH_4OHର ମୋଲାର ଗ୍ରାହକତା ହିସାବ କର ।

8. Discuss the principles involved in the preparation of ammonia by Haber's process. What happens when (i) ammonia is heated with oxygen in presence of platinum gauge at 500°C and (ii) ammonia is passed through copper sulphate solution ? 3 + 2 + 2

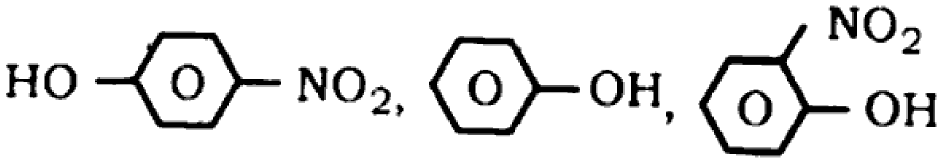
ହାବରଙ୍କ ପଦ୍ଧତିରେ ଆମୋନିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନିୟମାବଳୀଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ । କ'ଣ ଘଟେ ଯେତେବେଳେ (i) ଆମୋନିଆକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଗଜ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ 500°C ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗରମ କରାଯାଏ ଓ (ii) ଆମୋନିଆକୁ କପର ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ ?

9. a) Write the method of preparation of phenol from chlorobenzene by Dow's process. What happens when phenol reacts with (i) conc. H_2SO_4 and (ii) acetyl chloride in presence of aqueous NaOH solution ?

https://www.odishaboard.com

ଡାଓଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା କ୍ଲୋରୋବେନଜିନରୁ ଫିନଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଉପାୟ ଲେଖ । କ'ଣ ଘଟେ ଯେତେବେଳେ ଫିନଲ୍ (i) ଗାଢ଼ H_2SO_4 ଓ (ii) ଜଳୀୟ NaOH ଦ୍ରବଣ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏସିଟିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

b) Arrange the following compounds in the order of their increasing acid strength : 1
ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକମାନଙ୍କର ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅମ୍ଳୀୟ ପ୍ରକୃତିକୁ ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ :



https://www.odishaboard.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.odishaboard.com